



LANDESUMWELTAMT
BRANDENBURG



Heft 4, 2002

Einzelverkaufspreis: 7,50 Euro

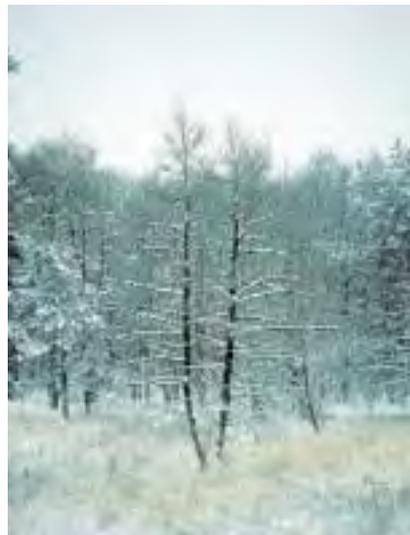
Beilage: Rote Liste Moose

N
und
L

NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG

Natur 2003

Baum des Jahres 2003	Schwarzerle	Informationen beim/bei: Kuratorium „Baum des Jahres“ Universität Rostock Kneippstraße 15, 95615 Marktredwitz Tel. 09 31/98 58 48
Blume des Jahres 2003	Kornrade	Stiftung Naturschutz Hamburg Steintorweg 8 III, 20099 Hamburg Tel. 0 40/24 34 43
Orchidee des Jahres 2003	Fliegenragwurz	Arbeitskreis Heimische Orchideen Brandenburg Wolfstraße 6, 15345 Rehfelde E-Mail: aho-brandenburg@t-online.de
Pilz des Jahres 2003	Papageigrüner Saftling	Deutsche Gesellschaft für Mykologie Tel. 0 65 74/2 75, www.dgfm-ev.de
Insekt des Jahres 2003	Feldgrille	Kuratorium „Insekt des Jahres“ Deutsches Entomologisches Institut Schicklerstraße 5, 16225 Eberswalde Tel. 0 33 34/5 89 80
Fisch des Jahres 2003	Barbe	Verband Deutscher Sportfischer e.V. Siemensstraße 11 - 13, 63071 Offenbach/Main Tel. 0 69/85 50 06
Vogel des Jahres 2003	Mauersegler	Naturschutzbund Deutschland Herbert-Rabius-Straße 26, 53225 Bonn Tel. 02 28/4 03 61 74 Landesbund für Vogelschutz in Bayern Kirchenstraße 8, 91161 Hilpoltstein Tel. 0 91 74/90 85
Wildtier des Jahres	Wolf	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild e.V. Adenauerallee 214, 53115 Bonn Tel. 02 28/2 69 22-17
Biotop des Jahres 2003	Garten	Naturschutzzentrum Hessen Organisationsbüro Biotop des Jahres Leibnitzstraße 10, 45659 Recklinghausen Tel. 0 64 41/92 48 00
Landschaft des Jahres 2003	Das Lebuser Land	Naturschutzvereinigung „Naturfreunde Internationale“ Dieffenbachstraße 36, Wien Tel. 0 04 31/8 92 38 77



Fotos: F. Zimmermann

Impressum

Herausgeber: Landesumweltamt Brandenburg (LUA)

Schriftleitung: LUA/Abteilung Naturschutz
Dr. Matthias Hille
Barbara Kehl

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

Anschrift: Landesumweltamt Brandenburg, Abt. Naturschutz
PF 601061
14410 Potsdam
Tel. 0331.277 62 16
Fax 0331.277 61 83

Autoren werden gebeten, Manuskripte in Maschi-
nenschrift (wenn möglich auf Diskette – Word-
Fließtext) an die Schriftleitung zu senden.

Autoren erhalten einige Exemplare des betref-
fenden Heftes. Die Redaktion behält sich eine Überar-
beitung eingesandter Beiträge in Abstimmung mit
den Autoren vor. Bereits in anderen Zeitschriften
veröffentlichte Beiträge können nur in besonderen
Fällen berücksichtigt werden.

Redaktionsschluss: 29. November 2002

**Layout/
Druck/
Versand:** Brandenburgische Universi-
tätsdruckerei und Verlags-
gesellschaft Potsdam mbH
Karl-Liebknecht-Str. 24/25
14476 Golm
Tel. 0331.56 89 0
Fax 0331.56 89 16

Bezugsbedingungen:

Jährlich erscheinen 4 Hefte.

Bezugspreis im Abonnement:

10,70 Euro pro Jahrgang, Einzelheft 3,30 Euro.

Abonnement- und Einzelheftbestellungen sind an
das Landesumweltamt zu richten. Die Einzelpreise
der Hefte mit Roten Listen sowie der thematischen
Hefte werden gesondert festgelegt. Die Zustellkos-
ten sind eingeschlossen. Die Lieferung erfolgt nach
Zahlung einer Vorausrechnung. Namentlich geken-
nzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die
Meinung der Redaktion wieder. Die Vervielfälti-
gung der Karten erfolgt mit Genehmigung des Lan-
desvermessungsamtes Brandenburg (GB-G 1/99).
Diese Zeitschrift ist auf chlorfrei gebleichtem Papier
gedruckt.

Titelbild: Biber bei der Nahrungsaufnahme
Foto: J. Teubner

Rücktitel: Biberburg in der Bergbaufolgelandschaft
Foto: J. Teubner

**Naturschutz und Landschaftspflege
in Brandenburg**

11. Jahrgang

Heft 4, 2002

Inhaltsverzeichnis

NATUR DES JAHRES 2003	218
DIETRICH DOLCH, DIETRICH HEIDECKE, JANA UND JENS TEUBNER Der Biber im Land Brandenburg	220
ANSELM KRUMBIEGEL, FRANK MEYER, UWE SCHRÖDER, ANDREAS SUNDERMEIER, DETLEF WAHL Dynamik und Naturschutzwert annueller Uferfluren der Bühnenfelder im brandenburgischen Elbtal	235
RALPH PLATEN, JUTTA RADEMACHER Charakterisierung von Kiefernwäldern und -forsten durch Spinnen in den Bundesländern Berlin und Brandenburg	243
KURZBEITRÄGE	
Vom Reichtum des Alterns – Biologische Vielfalt im Buchenwald	252
Erkenntnisse aus der Individualmarkierung im Wanderfalken-Baumbrüterprojekt	253
KLEINE MITTEILUNGEN	254
TAGUNGEN	256
LITERATURSCHAU	258
NATURSCHUTZ ONLINE	259

JÜRGEN KLAWITTER, STEFAN RATZEL, ANNEMARIE SCHAEPE

**Gesamtartenliste und Rote Liste der Moose
des Landes Brandenburg**



ENTGEGEN DER WEIT VERBREITETEN ANSICHT WAR DER ELBEBIBER NIE GANZ AUS BRANDENBURG VERSCHWUNDEN UND IST GEGENWÄRTIG DABEI, DIE GESAMTE LANDESFLÄCHE WIEDER ZU BESIEDELN.

DIETRICH DOLCH, DIETRICH HEIDECHE, JANA UND JENS TEUBNER

Der Biber im Land Brandenburg

Schlagwörter: Biber (*Castor fiber*), aktueller Status, Verbreitung in Brandenburg und Deutschland, Bestandsentwicklung, Wiederansiedlungen, Systematik

Zusammenfassung

Der Biber besiedelt gegenwärtig 45 % (mindestens 134 von 298 TK) der Landesfläche Brandenburgs. Rasterbasis sind dabei die Topographischen Karten (TK) 1:25.000, die für faunistische Erhebungen übliche Grundlage. Die anhaltend progressive Bestandsentwicklung des Elbebibers hat in den zurückliegenden zehn Jahren in fast allen von ihm in Brandenburg besiedelten Regionen zu Arealgewinn an den Verbreitungsgrenzen geführt, während in den Verbreitungsschwerpunkten in der Regel eine weitere Verdichtung der Ansiedlungen erfolgte. Wiesen 1989 79 TK Brandenburgs Biberansiedlungen auf, so sind es 2001/2002 bereits 134 TK. Das bedeutet eine Zunahme auf 168 %. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Revierzahl schneller steigt als die Anzahl der wirklich besetzten Reviere, da ein Teil der besiedelten Lebensräume nur ein suboptimales Ressourcenangebot, d.h. nur für einen kurzen Zeitraum, ausreichend Nahrung bietet und es somit zu turnusartigen Revierwechseln kommt. Außerdem sind hier die TK mit festgestellten Biberaktivitäten mit in die Rechnung eingegangen, ohne dass es in diesen Fällen schon zu festen Ansiedlungen kam. Da nur aus wenigen Revieren genaue Zählresultate vorliegen, ist eine Bestandsangabe nur bedingt möglich. Das vorliegende Material erlaubt nur eine Bestandsschätzung. Nach Hochrechnung der Daten aus den Beobachtungsmitteln der ehrenamtlichen Biberbetreuer leben zur Zeit etwa 1.700 (1.600 bis maximal 1.800) Biber in Brandenburg. Mit fast einem Drittel am gegenwärtig auf 6.000 Tiere bezifferten Gesamt-(Welt-)Bestand des Elbebibers trägt das Land Brandenburg für die Bestandserhaltung dieser autochthonen Subspezies eine besondere Verantwortung.

Aus einer Rasterkarte zur Verbreitung des Bibers in der Bundesrepublik werden der hohe Anteil in Brandenburg wie auch der Anteil der durch Wiederansiedlungen erzielten Arealerweiterung sichtbar. Aus der Dokumentation der Bestandsentwicklung des Bibers während der letzten 110 Jahre geht hervor, dass sich in Brandenburg stets ein kleiner Restbestand erhielt. Die aktive Ausbreitung der Biberpopulation im Mittelbe- gebiet und Wiederansiedlungen in der

Schorfheide, im ehemaligen Kreis Templin und im Odergebiet bewirkten eine anhaltend positive Bestandsentwicklung. Seit den 1990er Jahren wandern verstärkt osteuropäische Biber in das Odergebiet ein. Hier bildet sich zunehmend eine Hybridisierungszone

beider Unterarten aus, die eine wertvolle Möglichkeit für systematische und populationsgenetische Forschungen darstellt. Zum Verständnis der sich aus dieser Situation ergebenden taxonomischen wie zoogeographischen Aspekte des Artenschutzes

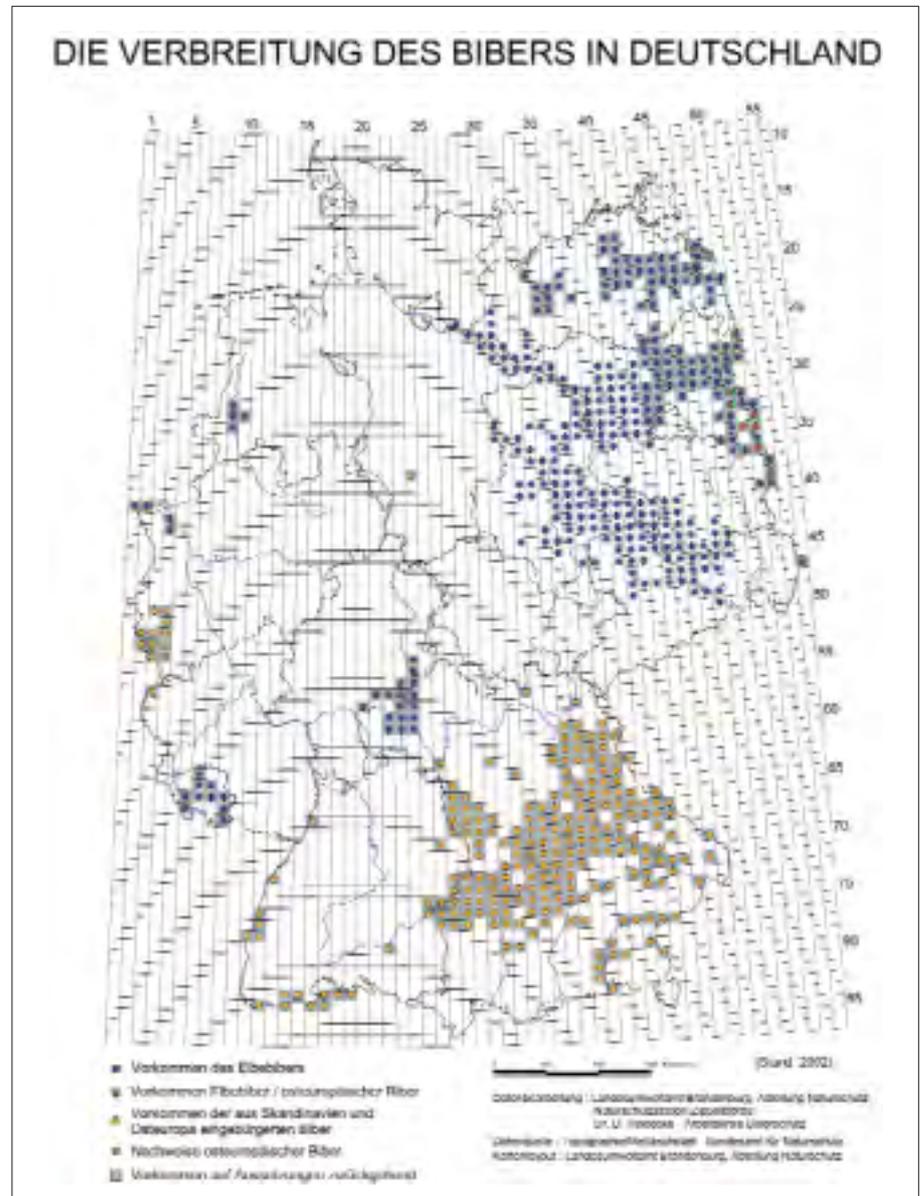


Abb. 1
Die aktuelle Verbreitung des Bibers in der Bundesrepublik Deutschland (Raster: Topograph. Karte 1:25.000)

wird in dieser Veröffentlichung der derzeitige Kenntnisstand zur Systematik der rezenten Castoridae kurz umrissen. Merkmale zur Unterscheidung von Elbe- und osteuropäischem Biber werden bildlich dargestellt, um damit für diesen interessanten Forschungsaspekt zu motivieren.

In der abschließenden Trendprognose wird besonders auf die Umsetzung des Artenschutzprogrammes „Elbebiber und Fischotter“ bei wasserbaulichen Unterhaltungs- und Ausbaumaßnahmen hingewiesen, damit der arterhaltende Biotopverbund über die Kanäle und Wasserstraßen erhalten bleibt und Barrieren vermieden, ja sogar abgebaut werden.

1 Einleitung

Zu starke Bejagung, aber auch Vertreibung infolge wirtschaftlicher Erschließung großräumiger Feuchtgebiete ließen in den vergangenen Jahrhunderten den Biber aus weiten Teilen Mitteleuropas verschwinden. So auch in Brandenburg, wie sehr früh einsetzende erste Bemühungen zum Schutz des Bibers erkennen lassen. Bereits 1714 wurde auf Veranlassung des preußischen Königs Friedrich Wilhelm I. angeordnet, „bey Vermeidung willkürlich harter Bestrafung“ den Biber zu schonen und dessen Vermehrung zu fördern (HINZE 1934). Am Ende des 18. Jahrhunderts gibt es in den Flussgebieten der Havel, Welse, Finow und unteren Oder keine autochthonen Biberansiedlungen mehr. Das Einzugsgebiet der unteren Oder bleibt für etwa 170 Jahre biberfrei. Während Oberförster von MEYERLING (1827, zit. in SCHULZ 1845) noch Bibervorkommen an der Nuthe beschrieb, bezeichnet SCHULZ (1845) den Biber in der Mark als außerordentlich selten.

Ende des 19. Jahrhunderts galt die Art in Brandenburg, wie in weiten Teilen Deutschlands, als ausgestorben (HINZE 1950). Nur im Einzugsbereich der Elbe überlebte ein kleiner Restbestand, der aber bei genauer Betrachtung der heutigen Landesgrenzen bis in die Bundesländer Brandenburg und Sachsen über das Land Sachsen-Anhalt hinaus reichte. Über Jahrzehnte als vom Aussterben bedroht, streng geschützt und durch zahlreiche Schutzprogramme und Wiederansiedlungsprojekte gefördert, besiedelt der Biber wieder weite Teile Deutschlands (vgl. Abb. 1) und erscheint mit 10.000 Bibern in seinem Fortbestand gesichert. Doch dies um den Preis, dass heute Biberpopulationen unterschiedlicher Herkunft – und zusätzlich sogar lokal einzelne Kanadische Biber – in der Bundesrepublik vorkommen. Aus Osteuropa werden weitere Biber einwandern. Daraus ergeben sich naturschutzfachliche Probleme, die nicht nur Gegenstand wissenschaftlicher Dispute sind, sondern auch bei naturschutzstrategischen Entscheidungen beachtet werden sollten.

Der Bestand der Unterart *Castor fiber albicus* weltweit, d.h. in Deutschland, den Niederlanden und Dänemark, ist gegenwärtig auf ca. 6.000 Tiere angewachsen. Dies ist im Vergleich zu den Beständen der anderen eu-

rasischen Unterarten ein verhältnismäßig kleiner Bestand, der durchaus noch als sehr anfällig und schutzbedürftig einzustufen ist. Für seinen Fortbestand tragen die Bundesländer Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen eine hohe Verantwortung.

In Brandenburg siedeln derzeit ca. 28 % des Elbebiber-Bestandes, in dessen Areal aber zunehmend osteuropäische Biber über die Warta, Moldau und aus dem Main-Donau-Gebiet (letztere die Länder Sachsen und Thüringen betreffend) einwandern werden. Dieser Umstand gebietet eine anschließende Darstellung zur Systematik der Castoridae und biogeographischer wie naturschutzrechtlicher Konsequenzen.

2 Zur historischen Entwicklung des Biberbestandes

Entgegen der verbreiteten Auffassung ist der Biber in Brandenburg – wie bereits eingangs erwähnt – nie gänzlich verschwunden. Zumindest für das Untereibe-Havel-Gebiet liegen für alle Zeithorizonte des 19. und 20. Jahrhunderts Nachweise vor (vgl. Abb. 2).

Auch im Gebiet der Schwarzen Elster dürften einzelne Biberansiedlungen die große Ausbauphase mit Flusseindeichung Mitte des 19. Jahrhunderts überlebt haben. Leider liegen konkrete Nachweise dazu nur aus dem Unterlauf auf sachsen-anhaltinischem Gebiet vor.

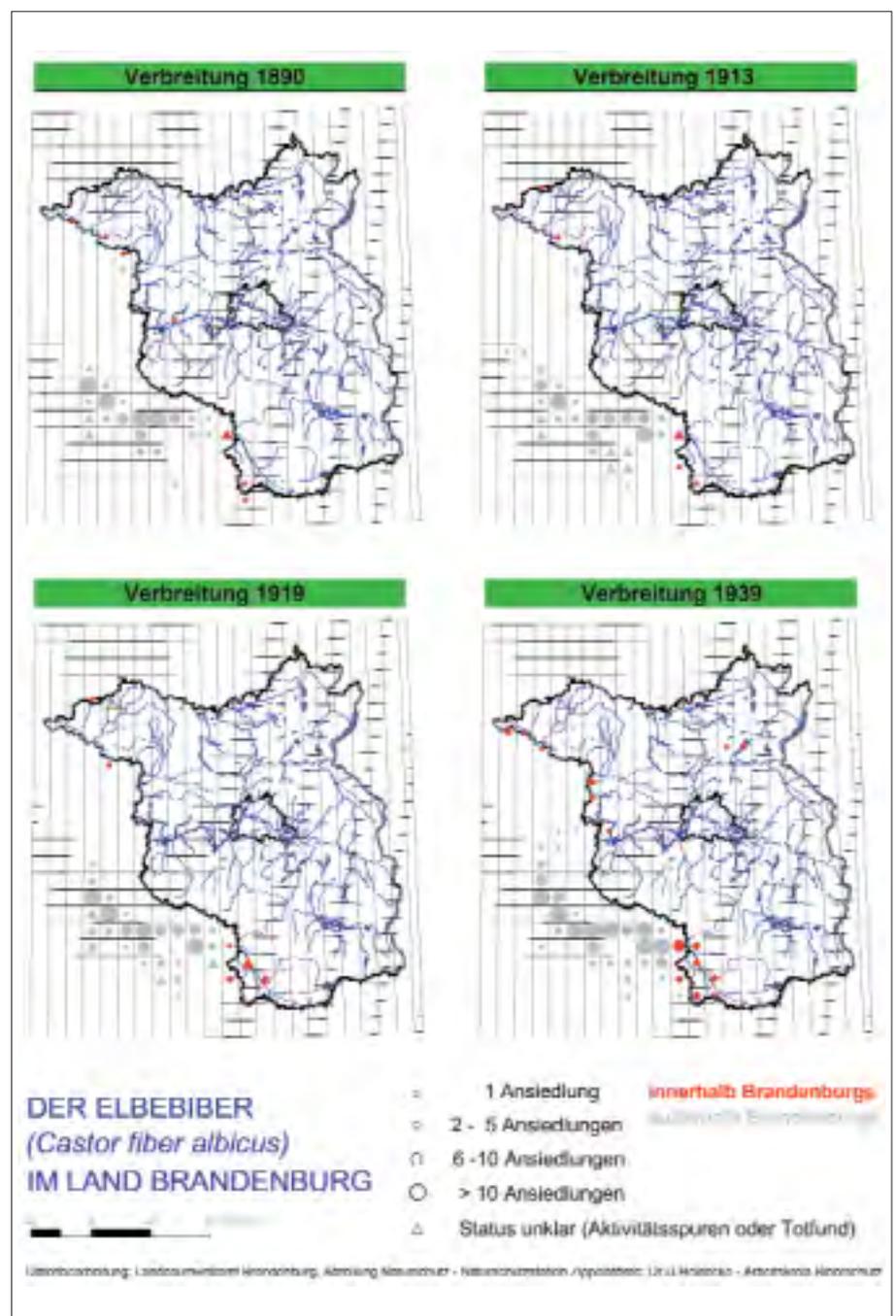


Abb. 2 Die historische Verbreitung des Elbebibers 1890, 1913, 1919 und 1939 (nach FRIEDRICH 1894, BEHR 1913 und 1919, Datenerfassung der Bismajäger 1940; ergänzt)

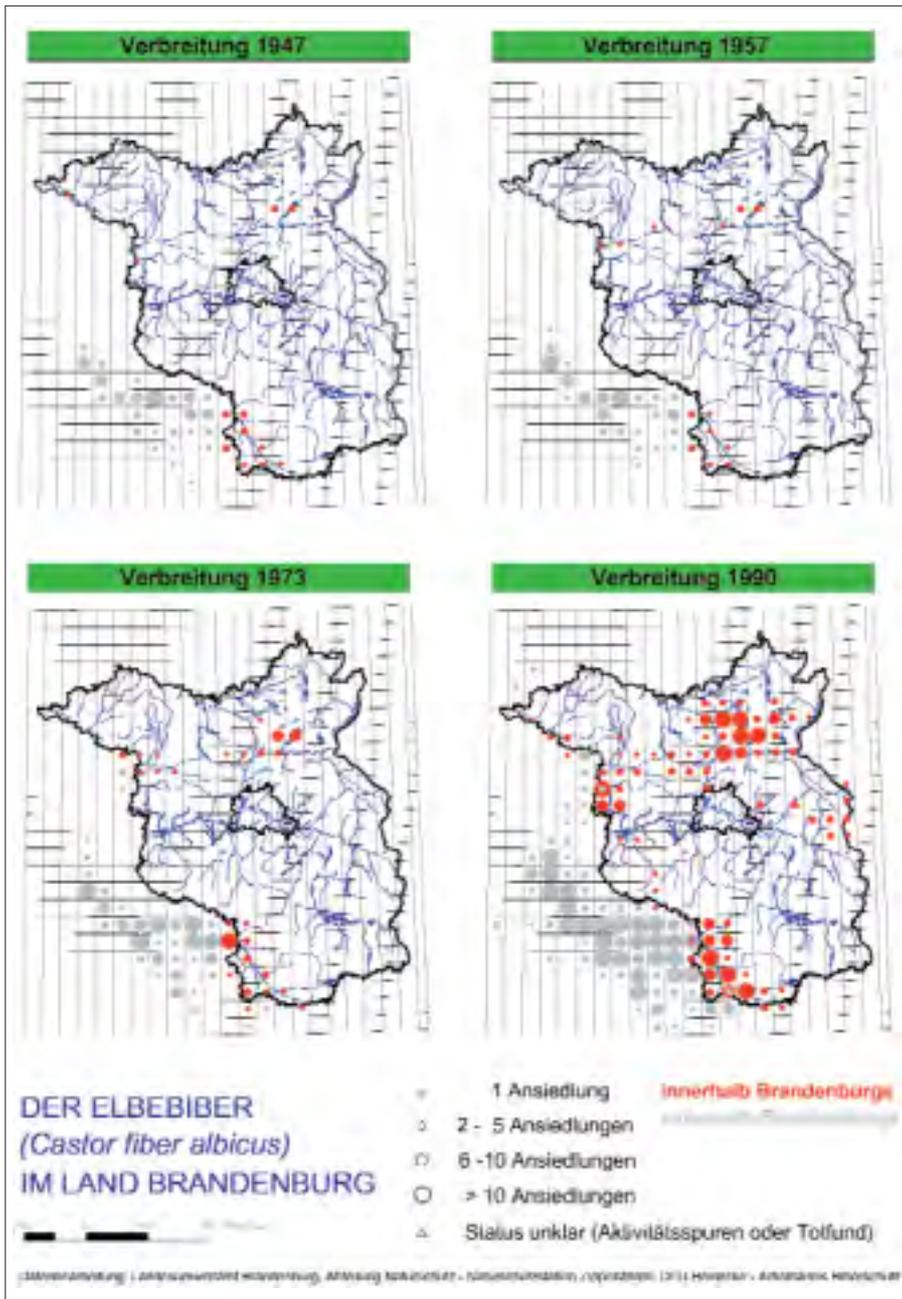


Abb. 3 Die historische Verbreitung des Elbebibers 1947, 1957, 1973 und 1990 (nach HOFFMANN 1967, 1977 und Arbeitskreisunterlagen; ergänzt)

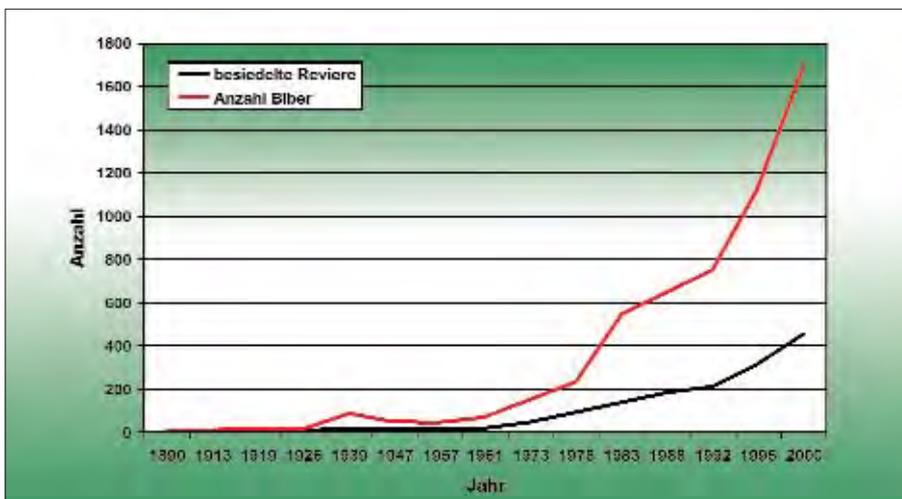


Abb. 4 Entwicklung des Biberbestandes in den Ländern Brandenburg und Berlin

2.1 Die aktive Ausbreitung der Biberpopulation

Mit der Stabilisierung und Ausbreitung der Biberpopulation im Mittel- und Oberelbegebiet in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts wanderten Biber zunehmend in die Gebiete der Unteren Havel (1939 Biberburg am Pritzerber See: O. Körner, mdl.), den Elbeabschnitt zwischen Torgau und Mühlberg und in die Schwarze Elster ein (PETERS 1940). Zu diesem Zeitpunkt wird ersichtlich, dass auch in Brandenburg ein sich entwickelnder Biberbestand existiert (vgl. Abb. 3). Dieser wurde gestützt durch die erste neuzeitliche und zudem erfolgreiche Umsiedlung von Elbebibern in die Schorfheide (s. dazu Abschnitt 2.2). Die Auswirkungen des 2. Weltkrieges führten zu einem katastrophalen Zusammenbruch der Biberpopulation, von dem auch die brandenburgischen Biber nicht verschont blieben. Erst in den sechziger und siebziger Jahren begannen die Naturschutzmaßnahmen (u.a. Ausweisung von Naturschutz- und später auch Biber-schongebieten) für den inzwischen als vom Aussterben bedroht geschützten Elbebiber zu greifen. Der Bestand begann, kontinuierlich (exponentiell) zu wachsen und sich auszubreiten (vgl. Abb. 3 u. 4). Die Entwicklung der Bestandszahlen einschließlich Quellenangaben ist in Tabelle 1 dargestellt.

Gestützt durch zwei weitere Wiederansiedlungen im Raum Templin (1973) und im Odergebiet (1984-1989) wurde eine zunehmend flächendeckende Besiedlung des Nordteils Brandenburgs eingeleitet. Der Biberbestand wuchs auf aktuell ca. 1.700 Biber (in 458 Ansiedlungen) an und wird weiter jährlich um etwa 5 bis 7 % steigen. Die bestandsfördernde Effizienz der Biberwiederansiedlungen ist quantifizierbar. In Abb. 1 sind die heute besiedelten TK-Raster, die aus den Wiederansiedlungen hervorgehen, mit Grau unterlegt. Es wird deutlich, dass der gesamte Nordost-Teil Brandenburgs betroffen ist. Dies sind 46 % des besiedelten brandenburgischen Areals, in dem 54 % des brandenburgischen Biberbestandes leben.

2.2 Anthropogene Wiederansiedlungen

2.2.1 Schorfheide

Der Anfang des 20. Jahrhunderts noch existierende reliktiäre Bestand des Elbebibers im Einzugsbereich der Mittleren Elbe war durch weitere Lebensraumverluste sowie nachgewiesene Tbc-Erkrankungen nach Einschätzung von Bibervater G. Hinze stark gefährdet. Er engagierte sich dafür, dass auch der Elbebiber in das Wildartenvermehrungs- und Aussetzungsprogramm der Stiftung Naturschutzgebiet (NSG) Schorfheide aufgenommen wurde. Hierfür schien das urwüchsige Waldgebiet der Schorfheide besonders gut geeignet. Dorf- und Gewässernamen wie Bebersee lassen auf das frühere Vorkommen des Bibers schließen, der, obgleich noch 1725 bei Androhung von „200 Thaler Strafe“ vor Verfolgung geschützt, bereits 1745 per Verordnung „von einem jeden ohne Unterschied geschossen“ werden durfte und so frühzeitig in der Heide ausgerottet wor-

Tabelle 1: Die Entwicklung des Biberbestandes im Land Brandenburg während der letzten 100 Jahre

Jahr	besied. Reviere	Anzahl Biber	Quellen
1890	3	5 – 10	FRIEDRICH 1894
1913	3	5 – 10	Behr 1913: MTB-Kartierung
1919	2	5 – 10	Behr 1919: MTB-Kartierung
1926	4	16	WIESEL 1929
1939	19	88	Hoffmann: Schätzung der Bisamfänger
1947	13	48	HOFFMANN 1967
1948	11	28	HOFFMANN 1967
1957	14	48	Hinze 1958: Zählung Biberbetreuer
1961	19	72	Hinze 1962: Zählung Biberbetreuer
1973	47	149	Heidecke: Zählung Biberbetreuer
1974	59	156	Heidecke: Zählung Biberbetreuer
1978	92	235	Heidecke: Zählung Biberbetreuer
1983	143	551	Heidecke: Zählung Biberbetreuer
1988	184	648	Heidecke: Zählung Biberbetreuer
1992	210	754	Dolch: Zählung Biberbetreuer
1995	319	1141	Dolch: Zählung Biberbetreuer
2000	458	1700	Dolch: Zählung Biberbetreuer

den war (BUCHHOLZ & CONINX 1969). Mit dem o. g. Programm wurden zwischen 1935 und 1943 in drei Gebieten der Schorfheide, an den Pinnowseen, am Großen Lubowsee und am Werbellinsee Elbebiber ausgesetzt (GOETHE 1959, HOFFMANN 1967 & 1977, PAGEL 1988, PAGEL & RECKER 1992, PUPPE & STUBBE 1964, RECKER 1990, SIEBER 1971, 1983).

2.2.1.1 Die Aussetzungsgebiete

a) Pinnowseen

Das nordöstlich von Groß Schönebeck gelegene Gebiet der Pinnowseen ist charakterisiert durch zwei flache Rinnenseen, an deren vermoorte Uferschlenken Bruchwälder angrenzen. Diese Landschaft mit weiteren kleinen Seen, Tümpeln, Gräben, Sumpf- und Verlandungsgebieten unterliegt aufgrund langperiodischer Veränderungen des Grundwasserstandes einem starken Wandel.

b) Großer Lubowsee

Der Große Lubowsee liegt als flachufriger Restsee, von einem breiten Verlandungsgürtel umgeben, inmitten der ausgedehnten Lubow-Niederung, die im 17. Jahrhundert zeitweise als Staubecken für eine in die Gletschertormulde zum Werbellinsee eingebaute Wassermühle diente. Im 18. Jahrhundert erfolgte ein Durchstich des schmalen Sandrückens zwischen Lubow-Niederung und Grimnitzsee, der entscheidenden Einfluss auf die Wasserstände des Grimnitz-Beckens hatte.

c) Werbellinsee

Der Werbellinsee ist ein breiter Rinnensee mit zumeist flachen, im Bereich der Altenhofer Heide auch steilen Uferpartien, die im Norden des Sees mit kleinen und mittleren Erlenwaldkomplexen bestockt sind. Die Südhälfte des Sees ist durch größere Niederungen mit Erlenwald charakterisiert, an die auch die Niederungswälder um das Albertloch und das Wildauer Teichgebiet angrenzen. Von den etwa 500 ha des Ufer- und Niederungsgebietes (ohne Wasserfläche des Werbellinsees) sind aber nur etwa 100 ha als Biberlebensraum geeignet.

2.2.1.2 Wiederansiedlungen von Bibern im Zeitraum von 1935 bis 1943

a) Pinnowseen-Gebiet

Im Sommer 1936 kam ein männlicher Biber unter Tbc-Verdacht aus dem Forstamt Torgau zur Beobachtung in ein Gehege der Forschungsstätte Deutsches Wild am Werbellinsee, das nach dessen Leiter, Forstmeister Dr. Horst Iwan Siewert, auch Siewert-Gehege genannt wurde (GOETHE 1959, HOFFMANN 1967). Dem erwiesenermaßen gesunden Tier wurde nach 1938 durch Vermittlung von Pfarrer Dr. h. c. Otto Kleinschmidt (Lutherstadt Wittenberg) ein Weibchen aus dem Elbegebiet, das möglicherweise von Parey/Elbe stammte (O. Koch in litt.), dazu gestellt, so dass sich vor Kriegsbeginn ein Zuchtpaar im Gehege befand. Erstmals gelang hier die erfolgreiche Zucht mit Elbebibern, und das Weibchen brachte um 1939 4 Junge zur Welt, von denen eines starb (GOETHE 1959, SIEBER 1971).

Die verbliebenen 3 Jungbiber wurden im Herbst 1940 (SIEBER 1971) oder 1941 (SIEBER 1983) an der Brücke über den Verbindungsgraben zwischen dem Kleinen und Großen Pinnow-See ausgesetzt. Etwa 3 Jahre später (1943) wurden die beiden Altbiber aus dem Schaugehege an derselben Stelle frei gelassen. Weitere Biber waren nach den Recherchen von SIEBER (1971) im Gehege zu keiner Zeit vorhanden.

Darüber hinaus sind bereits vor der Aussetzung der Gehegebiber von Oberlandforstmeister a. D. Dr. Hausendorff gemeinsam mit dem vormals Preußischen Wildmeister Johannes Sieber zwischen 1936 (1937) und 1938 heimlich Elbebiber, vermutlich 1 Paar, am Großen Pinnow-See (Revierförsterei Eichheide des Forstamtes Pechteich) ausgebracht worden (BUCHHOLZ & CONINX 1969, GOETHE 1959, SIEBER 1971 & 1983). Hausendorff bezog die Tiere von Graf Dürckheim, Steckby. Unabhängig davon fand eine dritte Biberansetzung in diesem Gebiet statt, bei der 1937 durch den damaligen Lei-

ter des Berliner Zoos, Prof. Dr. L. Heck, zwei auf der Internationalen Jagd Ausstellung in Berlin zur Schau gestellte Biber im Anschluss an diese unmittelbar an den Pinnowseen in einem kleinen Kunstbau ausgesetzt wurden (Sieber 1971, 1983). Das Biberpaar entstammte einer Fangaktion des Revierförstere F. Abendroth aus der näheren Umgebung von Dessau, der bis zum Herbst 1937 insgesamt 5 Biber (2 Männchen und 3 Weibchen) an der Untermulde, der Obermulde, im Parnekel-See, in der Rossel bei Roßlau und bei Mildensee fing (HOFFMANN 1967). Somit dürften von 1936 (1937) bis 1943 bei vier Aussetzungsaktionen insgesamt mindestens 9 Biber aus drei verschiedenen Fanggebieten ins Pinnowseeengebiet gelangt sein. Nach Beobachtungen des früher im Revier tätigen O. Herforth aus Eichhorst waren die Biber von 1937 bis 1939 am Südufer des Kleinen Pinnowsees sowie im verbreiterten Westteil östlich der Pinnowseen aktiv, fällten Bäume und bauten sogar Burgen (SIEBER 1971).

b) Großer Lubowsee

Die Biber vom Großen Lubowsee stammen nach Aussagen von Obf. Kupfer, dem damaligen Verwalter der Revierförsterei Voigtswiese, aus vermutlich bereits 1936, spätestens jedoch 1937 getätigten „heimlichen“ Aussetzungen von Hausendorff (SIEBER 1971, 1983). Diese Ansiedlung, wahrscheinlich wiederum nur ein Paar von Steckby/Elbe (PAGEL & RECKER 1992), dürfte wohl die früheste Aussetzung von Elbebibern im engeren Werbellinsee-Gebiet gewesen sein.

c) Werbellinsee-Gebiet

Im Bereich um das Albertloch und die Wiesenschlenken zum Lindensee wurden in den Jahren 1937 bis 1938 durch Hausendorff Biber ausgesetzt (GOETHE 1959, SIEBER 1983), die er vermutlich über Graf Dürckheim beschaffte. Von 1940 bis 1942 existierte am Lindensee eine Biberburg (SIEBER 1971). Insgesamt gelangten nach HOFFMANN (1967) von Ende 1935 bis 1942 möglicherweise etwa 18 bis 20 Biber aus 5 bis 6 Fanggebieten in das Schorfheidegebiet. Darüber hinaus dürften noch Biber über den Grafen Dürckheim geliefert worden sein, worauf Bestandsreduzierungen von 8 bis 10 Tieren in der Steckby-Lödderitzer Aue zu dieser Zeit hinweisen. Die Herkunft der in der Schorfheide ausgesetzten Biber lässt sich auf folgende Gebiete eingrenzen: Parey/Elbe, Steckby/Lödderitz/Aken/Micheln, Dessau/Roßlau, Schwarze Elster bei Gorsdorf, Weinske bei Torgau und Wittenberg.

2.2.1.3 Entwicklung in den Aussetzungsgebieten

a) Pinnowseen-Gebiet

In den Jahren 1944/1945 wurden die Biberbestände in den Pinnowseen auf 14 Biber mit 2 Burgen geschätzt (KÖNIG 1952; BUCHHOLZ & CONINX 1969), die vorwiegend im Westteil des Kleinen und Großen Pinnowsees ansässig waren. Von 1950 bis 1956 gab man den Biberbestand mit 2 aktiven Biberfamilien an, die eine Holzburg am Nordufer des Großen Pinnowsees und drei Erdbaue

am Nordufer des Kleinen Pinnowsees bewohnt. Frische Biberaktivitäten um 1955 wurden von verschiedenen Beobachtern bestätigt. Eine Bestandsschätzung aus dem Jahre 1958 belief sich auf 2 adulte und 2 diesjährige Biber. Nach PUPPE & STUBBE (1964) gab es im Zeitraum von 1961 bis 1963 am Großen Pinnowsee und am Nordufer des Kleinen Pinnowsees je eine besetzte Burg und zwei weitere Burgen am Südufer des Großen Pinnowsees, wobei 1963 in zwei Burgen Jungtiere festgestellt wurden. WUTTKY bezeichnete 1962 den Bestand der Pinnowseen, der nach der Zählung 1961 8 adulte und 6 juvenile Biber umfasste, als das damals größte Bibervorkommen in der Schorfheide. GRÜNHALDT (1969) stellte bei seinen Sommer- und Winterzählungen 1969 drei Burgen und fünf Erdbaue fest, die mit Sicherheit besetzt waren. Nach 1964 setzte, begünstigt durch die relativ hohen Wasserstände, eine Abwanderung des Bibernachwuchses über die Beke westwärts zur Havel ein. Eine allmähliche Verlagerung der Vorkommen in die den Pinnowseen nahegelegenen Sumpfsenken und Gewässer erfolgte. So wurde am Südufer der Kienlake nördlich des Kleinen Pinnowsees seit 1964 eine besetzte Burg registriert, in der nachfolgend jährlich Reproduktionsnachweise gelangen. Eine zweite Burg wurde 1968 begründet. Im Sumpfgelände östlich des Großen Pinnowsees bestanden Ende der 60er Jahre drei mit Reisig abgedeckte Erdbaue, deren Bestand auf 9 bis 11 Biber geschätzt wurde. Etwa ab 1968 wurden auch der Grahsen und die Sarnowseen besiedelt. Im Jahre 1969 schätzte GRÜNHALDT (1969) den Biberbestand in den Pinnowseen auf 23 bis 28 Exemplare, davon 8 Jungtiere, in drei Burgen und fünf Erdbauen. Das ab 1970 besetzte Sumpfgelände der Meenicke sowie der Krumme See wurden infolge fallender Wasserstände und menschlicher Störungen nach 1982 wieder verlassen. Am 6. April 1993 verendete der letzte Biber in diesem Bereich. Seither sind die Pinnowseen verwaist.

b) Großer Lubowsee

Das nördlich an den Werbellinsee anschließende Niederungsgebiet mit dem Großen Lubowsee wurde seit 1937 von Bibern besiedelt. Von 1938 bis 1943 war eine besetzte Biberburg im Rohrsumpf westlich des Großen Lubowsees bekannt (PAGEL & RECKER 1992). Nach 1946, eventuell bereits 1945 (GRÜNHALDT 1969) erreichten die Biberaktivitäten über das Lubowfließ aufwärts den Großen Lubowsee. Ende der 40er Jahre wurden erste Abwanderungen aus dem Lubowgebiet in den Werbellinsee registriert. In der zweiten Hälfte der 50er Jahre besiedelten die Biber den Westsumpf, den Großen Lubowsee und den Neuen Graben, nach 1958 auch die Lankebucht im Grimnitzsee. Am Abflussgraben des Großen Lubowsees existierte eine seit 1963 langjährig besetzte Burg, in der wiederholt Jungtiere festgestellt wurden. Während für das Gebiet am Lubowsee Ende der 60er Jahre 9 bis 12 Biber angenommen wurden, konnte für den Grimnitzsee nur ein Exemplar ständig nach-

gewiesen werden. Hier befand sich im Schilfgürtel am Westufer eine mehrere Jahre besetzte Burg. Fällungen waren im gesamten Seengebiet, hauptsächlich an der Süd- und Nordwestuferzone, nachweisbar. In den Jahren 1956 bis 1958, 1961 und 1965 wanderten Tiere aus dem Lubowsee in den Werbellinsee und über den Grimnitzsee in nordöstlicher und südlicher Richtung ab. Ab Anfang der 80er Jahre wurden, verursacht durch sinkende Wasserstände, Nahrungsmangel und zunehmende anthropogene Störungen, einzelne langjährig besetzte Reviere wieder aufgegeben, beispielsweise 1981 am Großen Lubowsee und 1990 am Flachen Bugsinsee (PAGEL & RECKER 1992).

c) Werbellinsee-Gebiet

Vom im Winter 1944/45 nachweislich besetzten Familienrevier am Albertloch ausgehend entstand 1945 in den drei Kilometer südlich gelegenen Wildauer Mergellöchern eine zweite Ansiedlung im Südteil des Werbellinsees (HOFFMANN 1967, PAGEL & RECKER 1992, PUPPE & STUBBE 1964, SIEBER 1971). Im Nordteil des Werbellinsees hingegen kam es trotz gelegentlicher Zuwanderungen von den Lubowseen bis Mitte der 60er Jahre zu keiner dauerhaften Ansiedlung. Obwohl das Gebiet um das Albertloch und den Lindensee von seiner natürlichen Ausstattung her suboptimal ausgestattet und vielfältigen Störungen ausgesetzt war, entwickelte sich diese Ansiedlung bis Mitte der 50er Jahre zum zweitgrößten Bibervorkommen in der Schorfheide, aus dem auch Abwanderungen über den Werbellinkanal stattfanden. Die Biberzählung 1958 erbrachte im Uferbereich „Waldhof“ einen Bestand von 2 adulten und 2 diesjährigen sowie einem adulten Biber am Lindensee. In den Mergellöchern wurden 1958 2 adulte und 2 juvenile Tiere, 1961 2 erwachsene und 2 Jungbiber festgestellt (PAGEL & RECKER 1992). Nach der Biberzählung vom 15.12.1961 war in den Werbellin- und Pinnowseen ein Bestand von 18 Tieren vorhanden (HOFFMANN 1967). PUPPE & STUBBE (1964) schätzten das Schorfheidevorkommen 1963 auf 15 Tiere in vier Gebieten.

Der Biberbestand an den Wildauer Mergellöchern erlitt wiederholt straßenverkehrsbedingte Verluste und wurde schließlich 1968 gänzlich aufgegeben, allerdings sporadisch noch von Einzelbibern aufgesucht.

Der Schätzung von GRÜNHALDT (1969) zufolge betrug der Biberbestand 1969 im Revier Albertloch-Lindensee 5 bis 6 Exemplare, darunter 2 Jungbiber, die seit 1964 ständig die Burg am Albertloch und ab 1971 auch einen weiter südwärts gelegenen Mittelbau besetzten. Ob sich Ende der 60er Jahre unabhängig von diesem Vorkommen im Werbellinseegebiet weitere Biber aufhielten, bleibt unklar. Ab Ende der 70er Jahre verlagerten sich die Biberaktivitäten Richtung Süden und Südwesten und deuteten verstärkte Abwanderungen über den Werbellinkanal an. Die nach 1984 einsetzende Bestandsabnahme führte um 1990 zum Erlöschen aller bisherigen Ansiedlungen im Werbellinsee. Erst 2002 wurden im Bereich der Wildauer Mergellöcher wieder Biberaktivitäten festgestellt.

2.2.1.4 Ausbreitungstendenzen außerhalb der Schorfheide

Die Entwicklung der Schorfheidepopulation, die 1969 aus 39 bis 48 Bibern bestand, darunter 13 Jungtiere, verlief trotz Schwankungen und geringer Vermehrungsrate positiv. Die Winterzählung 1970 ergab einen Biberbestand von etwa 60 Tieren in 16 Burgen (GRÜNHALDT 1969).

In allen Bereichen des Altsiedlungsraumes der Schorfheide wurde zunächst ein langsamer, ausgeglichener Zuwachs bis zu einem Maximum von 22 Ansiedlungen (HEIDECKE 1986) in der Zeit zwischen 1978 und 1982 festgestellt. Der anschließend einsetzende Rückgang erreichte um 1990/91 mit fünf Ansiedlungen wieder den Stand von 1940. Dagegen stieg die Zahl der Ansiedlungen in den Abwanderungsrichtungen Havel, Finow, Oder und Welse stetig an. Schon um 1949/1950 wanderten Tiere über die Beke von den Pinnowseen und über den Werbellinkanal vom Werbellinsee ab. Anfang der



Abb. 5 Anfertigung eines Biberkunstbaues für eine Wiederansiedlung 1973 Foto: M. Dornbusch

50er Jahre tauchten Biber in der Alten Finow, in der Schwärze bei Eberswalde und in der Alten Oder bei Oderberg sowie wenig später bei Bad Freienwalde auf. Auf eine möglicherweise sehr frühe weiträumige Dispersion in Richtung Rhinluch deuten Nachweise am Lindesee und bei Langen (FEILER 1965) hin.

Abwanderer aus den Lubowseen erreichten über den Grimnitzsee welseabwärts die Passower Mühle und den Jacobsdorfer See. Ende der 60er Jahre wurden gelegentlich Biber in der Unteren Oder (PAGEL & RECKER 1992) und 1971 im Oderdelta durch Dr. Kowalczyk beobachtet (GRACZYK 1981). Im Raum Liebenwalde erreichten die Biber den Voss-Kanal und über die Schnelle Havel stromaufwärts 1974 Zehdenick, von wo aus Ende der 70er/Anfang der 80er Jahre über Burgwall die Wentow-Seen besiedelt wurden. 1978 fand im Kontaktbereich der Havel mit den Templiner Gewässern der Lückenschluss mit der 1973 am Bollwinfließ angesiedelten Teilpopulation statt.

2.2.2 Templiner Gewässer

Zur Bestandsförderung des Elbebibers wurde 1972 vom Arbeitskreis (AK) Biberschutz ein Programm zur Reakklimatisierung des Elbebibers im nördlichen Teil der DDR beschlossen. Mit dieser Arealerweiterung sollte natürlichen wie wirtschaftlich bedingten Habitatverlusten vorgebeugt werden. Außerdem erschien die Gründung vorerst noch isolierter Subpopulationen seuchenprophylatisch äußerst sinnvoll. Da die Erfahrungen aus dem Schorfheideprojekt praktisch nicht verfügbar waren, wurde im Herbst 1973 ein Versuchsprojekt zur Biberumsiedlung durchgeführt, mit dem u.a. auch die Kriterien für eine Habitatwahl überprüft werden sollten (HEIDECHE 1983). Mit Unterstützung der Naturschutzverwaltungen der Räte der Bezirke Magdeburg und Neubrandenburg sowie der Oberförsterei Buchheide wurde von den Mitarbeitern der Biologischen Station Steckby (H. Schüler, D. Heidecke) an der Elbe bei Ranies ein Biber-Weibchen mit seinen 3 sehr kräftigen Jungtieren gefangen und am 11.10. und 7.11.1973 in vorbereitete Kunstbaue am Bollwinfließ zwischen der B 109 und dem Polsensee ausgesetzt (HEIDECHE 1977, 1985) Die Ansiedlung verlief erfolgreich. Bereits im Folgejahr begannen die Biber das Bollwinfließ in eine Kette von Biberseen umzugestalten. Für 1981 ermittelte D. Schuppelius hier bereits 6 Ansiedlungen mit 25 bis 30 Bibern. Durch Abwanderungen über den Vietmannsdorfer Graben breitete sich die neu gegründete Subpopulation über die Templiner Gewässer und zur Oberen Havel aus, wo sie im Raum Burgwall bereits 1978 Anschluss an die sich ausdehnende Schorfheidepopulation fand. Von diesem Zeitpunkt an ließen sich beide Teilpopulationen nicht mehr separat erfassen.

2.2.3 Odergebiet

Nachdem auch in Mecklenburg-Vorpommern eine Wiederansiedlung des Bibers an der Peene – die Erfahrungen des Templiner



Abb. 6

Die Mitarbeiter der Biologischen Station Steckby, H. Schüler und O. Bonhage (rechts im Bild) decken einen Biberkunstbau ab
Foto: M. Dornbusch

Tabelle 2: Herkunft und Aussetzungsorte ins Odertal umgesiedelter Elbebiber

Jahr	Anzahl	Herkunft/Fangort/Anzahl	Anzahl	Aussetzungsort
1984	21	Kr. Zerbst:	1	Oder Kietz
		Dornburg 4, Flötz 1, Ronney 1	10	Oder Reitwein
		Kr. Köthen: Aken 1	5	Alte Oder Reitwein
		Kr. Wittenberg:	2	Bullergraben, Reitwein
1985	7	Seegrehna 2, Pratau 1, Dabrun 3, Wartenburg 1, Bleddin 6, Annaburger Heide 1	3	Mühlenfließ Booßen
		Kr. Zerbst: Klieken 1, Kr. Wittenberg: Pratau 1, Pretzsch 5	5	Gentschmarer See
1986	7		2	Reitwein
		Kr. Wittenberg: Sachau 4, Annaburg 3	6	Oder Reitwein
1987	6		1	Alte Oder Reitwein
		Kr. Wittenberg: Globig 1, Seyda 2, Annaburger Heide 2	3	Schwarzer See, Falkenhagen
1988	4	Zoo Magdeburg 1 (1983 bei Steckby, Kr. Zerbst gefangen)	3	Graning, Falkenhagen
		Stadtkreis Dessau: 1	4	Oder Kuhbrücke
		Kr. Bitterfeld: Jüdenberg 1 Kr. Wittenberg: Annaburger Heide 2		
1989	2	2 Getha, Kr. Wittenberg	2	Oder Reitwein

Tabelle 3: Geschlecht und Alter der ins Odertal umgesiedelten Elbebiber

Jahr	Diesjährig		Vorjährig		subadult		adult	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1984	4	–	1	2	2	1	5	6
1985	2	2	–	–	–	–	2	1
1986	1	1	1	–	–	–	1	3
1987	–	–	2	1	–	–	2	1
1988	–	–	1	–	1	–	1	1
1989	–	–	1	–	1	–	–	–
ges.	7	3	6	3	4	1	11	12

Projektes nutzend – erfolgreich eingeleitet war, wurde ein drittes Umsiedlungsprojekt in Brandenburg unter völlig anderer Zielstellung initiiert. Nach Ansiedlung osteuropäischer Biber in der Warta westlich Poznan (GRACZYK 1981) erschien es aus naturschutzfachlicher sowie biogeographischer Sicht sinnvoll, durch Wiederansiedlung von Elbebibern eine genetische Barriere zwischen den benachbarten Unterarten möglichst weit entfernt vom Elbegebiet im Bereich der wahrscheinlich natürlichen Hybridisierungszone, dem Odergebiet, zu schaffen.

Ein entsprechender Beschluss der Naturschutzbehörden vom 15.03.1984 bildete die Grundlage für das sich über fünf Jahre erstreckende Wiederansiedlungsprojekt „Oder-tal“, dessen Finanzierung durch die Natur-



Abb. 7
Markierung eines Bibers durch Tätowierung
Foto: K.-J. Hofer



Abb. 8
Hinterfuß mit Schwimmhaut und eintätowierter Ziffer
Foto: K.-J. Hofer

schutzbehörden abgesichert wurde. Fang, Hälterung und Umsiedlung der Biber erfolgten in bzw. durch den Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Dübener Heide unter Leitung von H. Zehler, fachlich beraten von D. Heidecke. Insgesamt wurden in den Jahren von 1984 bis 1989 47 Biber ins Odergebiet umgesiedelt (s. Tab. 2). Der Fang der Biber erfolgte überwiegend an kleinen Gewässern in den Kreisen Wittenberg (36 Biber), Anhalt-Zerbst (8 Biber, 1 davon zwischenzeitlich im Zoo Magdeburg gehalten), Bitterfeld, Dessau und Köthen (je 1 Biber), an denen wirtschaftliche Interessenkonflikte durch Biberaktivitäten auftraten. An den Fangaktionen mit unterschiedlichen Fangmethoden waren mehrere Fängergruppen, denen P. Ibe, V. Zeißler, D. Heidecke, P. Zierold, U. Kujath, L. Johannes, A. Pötzsch, P. Rabe, U. Zuppke, G. Steinke, H. Kossack, A. Ober und U. Simon angehörten, beteiligt.

Die zumeist zwischengehälterten Biber wurden kurz vor der Aussetzung untersucht, vermessen, gewogen, geschlechtsbestimmt und mittels Ohrmarke und Schwimmhauttätowierung individuell markiert, um eine eindeutige Zuordnung zu gewährleisten. Das Alters- und Geschlechterverhältnis der umgesiedelten Tiere ist in Tabelle 3 dokumentiert. Zur besseren Eingewöhnung wurden die Biber in der Regel in vorbereitete Kunstbaue eingesetzt, deren Ausgang sie freinagen mussten. Die ersten 6 Biber wurden im Mai und September 1984 an der Oder bei Kietz und Reitwein angesiedelt. Sie wanderten offenbar relativ schnell ab, denn eines dieser Tiere wurde bereits im Sommer 1985 am Hohenjesarscher See bei Altzeschdorf (ca. 25 km vom Freilassungsort entfernt) gesichtet. Die dritte Aussetzung von 15 Bibern im Jahr 1984 erfolgte aus organisatorischen Gründen leider viel zu spät, nämlich erst am 21. und 22. Dezember. Unmittelbar nach der Aussetzung einsetzender starker Forst und Hochwasser führten zu Wintereinbu-

ßen. An der Alten Oder wurden im folgenden Frühjahr 2 Altbiber tot geborgen. Ob die ausgesetzten Jungtiere überlebten, ist ungewiss. In den folgenden Jahren wurden die Biber entsprechend früher, im Oktober/November vor Einsetzung der ersten Frostperiode, ausgesetzt. Um einer weiten Dispersion entlang der Oder vorzubeugen, sind einzelne Paare bzw. Familien auch in verschiedenen Nebengewässern und Altwasern des Odertales angesiedelt worden (vgl. Tabelle 2).

Die relativ ungünstige Startphase im Jahr 1984 und die Aussetzung an mehreren nicht miteinander kommunizierenden Gewässern hatten zur Folge, dass dieses Wiederansiedlungsprojekt weniger erfolgreich als die Projekte am Bollwinfließ und an der Peene verlief. Die ermittelte jährliche Bestandszunahme betrug nur 12 %. Unberücksichtigt blieben bei dieser Berechnung allerdings die in den polnischen Oder- und Warta-Bereich abgewanderten Tiere, so dass der reale Bestandszuwachs durchaus größer sein kann. Für 1996 ermittelte ALBRECHT (1997) für das Odergebiet einen Biberbestand von 150 Tieren. Zwischenzeitlich hat sich der Bestand weiter ausgebreitet und zugenommen, allerdings wird die Bestimmung von Populationsgröße und -zuwachs beim Elbebiber durch die seit 1997 verstärkt aus Polen einwandernden osteuropäischen Biber zunehmend unsicherer.

3 Die aktuelle Verbreitung des Bibers in Brandenburg

Die heutige Verbreitung des Elbebibers in Brandenburg (Abb. 9) ist ein Ergebnis, das sich auf vier entscheidende Ereignisse zurückführen lässt:

- Schon im ausgehenden Mittelalter beginnend und um 1800 endend wurde der Biber in Brandenburg nahezu ausgerottet.

Tabelle 4: Der Biber in den bisher besiedelten Großräumen Brandenburgs 2000/2001

	Reviere	
	bekannte	besetzte
I. Großraum Elbe	293	219
I.1 Nordbereich	147	126
I.1.1 Unterelbe	26	22
I.1.2 Mittlere u. Untere Havel von Schleuse Spandau bis Mündung Dosse	81	73
I.1.3 Rhin, Dosse, Jäglitz	40	31
I.2 Südbereich	146	93
I.2.1 Zahna	2	1
I.2.2 Elbe bei Mühlberg	139	89
I.2.3 Schwarze Elster	5	3
II. Großraum Oberhavel, Oder, Neiße	305	235
II.1 Oberhavel von Landesgrenze Mecklenburg-Vorp. bis Spandauer Schleuse, Havel-Kanal	150	123
II.2 Werbellinsee, Grimnitzsee, Welse bis Vierraden, Finowkanal, Oder-Havel-Kanal	98	63
II.3 Oder (deutscher Teil), Neiße (dt. Teil v. Landesgrenze Sachsen bis Mündg.), Oder-Spree-Kanal	57	49
Summe	598	454

- Aus dem Areal an der Mittel-Elbe, in dem die Art überlebte und das, zumindest im Süden, bis nach Brandenburg hineinreichte, erfolgte über Dismigration in den 50er und 60er Jahren des 20. Jahrhunderts die Wiederbesiedlung großer Teile in Süd-, West- und Nordwestbrandenburg.
- Durch drei erfolgreiche Wiederansiedlungsmaßnahmen, von denen die erste schon in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts in der Schorfheide durchgeführt wurde und die 40 bzw. 50 Jahre später durch zwei weitere an den Templiner Gewässern und im Einzugsbereich der Oder nördlich von Frankfurt Unterstützung erfuhr, wurden Vorposten für die Wiederbesiedlung geschaffen. Diese entwickelten sich nach zögerlichem Beginn kräftig und waren Ausgangspunkte für die Wiederbesiedlung des Nordostens sowie der Oder, Neiße und vermutlich auch Teilen Westpolens.
- 1974 erfolgte am Konczak im Einzugsbereich der Warta die Aussetzung von osteuropäischen Bibern (GRACZYK 1981).

Die heutige Verbreitung geht demzufolge zum einen auf natürliche Wiedereinwanderung durch die erstarkende Elbepopulation zurück und zum anderen auf erfolgreiche Wiederansiedlung und einer sich daraus entwickelnden Oberhavel-/Oderpopulation, in die zunehmend auch osteuropäische Biber einwandern. Im Norden Brandenburgs sind diese Teilpopulationen inzwischen im Bereich Oberhavel/Rhin und neuerdings am Havelkanal miteinander verschmolzen (Abb. 9). Der Übersichtlichkeit halber werden diese beiden Großräume in Teilarealen vorgestellt (Tab. 4). Die Verteilung auf die einzelnen Kreisgebiete ist aus Tabelle 5 ersichtlich.

I Großraum Elbe – Verbreitungsgebiet der Elbepopulation

I.1 Nordbereich

I.1.1 Unterelbe von Quitzöbel bis Dönitz und die Unterläufe der Löcknitz, Karthane, Stepenitz sowie Gersdorfer Vorfluter

Wie die Entwicklung der letzten 100 Jahre zeigt, war dieser Elbeabschnitt nie gänzlich ohne Bibernachweise (Abb. 2 und 3). Aus heutiger Sicht haben demnach in diesem Gebiet ständig einzelne Biber überlebt. Außerdem sind mehrfach deutlich erkennbar Einwanderungen aus der Elbe in die Untere Havel südlich von Havelberg erfolgt und sehr wahrscheinlich auch Zuwanderungen über den Mittellandkanal. Fest steht jedenfalls, dass es immer wieder zu Abwanderungen aus dem Mittelbegebiet kam, in der Regel nach starken Hochwasserereignissen der Elbe durch verdriftete Tiere (HOFFMANN 1967; HEIDECKE 1984).

Die brandenburgische Elbe ist in fast allen geeigneten Bereichen wieder besiedelt. Stromabwärts sind einzelne Tiere bis nahe Hamburg vorgedrungen, aber es gibt erst

wenige feste Ansiedlungen (BLANKE 1998). Die direkt an der Stromelbe liegenden Reviere schließen in der Regel Teile beider Ufer und stromnahe Altwässer mit ein. Einige Tiere sind aus der Unterelbe in die Elde-Wasserstraße eingewandert (KINTZEL 1978). Diese Besiedlung geht weiter in Richtung Schweriner Gewässer sowie in das Müritz-Seen-Gebiet. Sowohl der Unterlauf der Stepenitz im Raum Wittenberge als auch der Karthane bis nach Klein Lübben sind besiedelt. 1999 wurde die erste feste Ansiedlung in der Löcknitz entdeckt. Die Einwanderung erfolgte vermutlich im Raum Cumlosen über den Schmaldiemen.

I.1.2 Die mittlere und untere Havel von der Schleuse Spandau bis zur Landesgrenze an der Mündung der Alten Dosse bei Kümmernitz

Auch im Bereich der Unteren Havel wurden in den zurückliegenden Jahrzehnten immer wieder Biber festgestellt. Die ältesten Beobachtungen gehen bis in die 30er Jahre zu-

rück (STURM, Körner mdl., 1999). Offenbar kam es aber nicht zu dauerhaften Ansiedlungen (FEILER 1965). Erst ab Ende der sechziger Jahre ist eine ständige Anwesenheit dokumentiert (HEIDECKE & LOEW 1983), obwohl dafür schon ab Ende der fünfziger Jahre einige Hinweise sprechen.

Bereits 1989/90 war die Untere Havel bis zur Stadt Brandenburg einschließlich der Seen unterhalb der Staustufe dicht besiedelt (JEDWILLAT 1992). Die Siedlungskapazität im direkten Havelbereich scheint inzwischen in diesem Bereich weitgehend ausgeschöpft zu sein. Von der Stadtgrenze Brandenburgs bis zur Landesgrenze Brandenburg/Sachsen-Anhalt beträgt die Siedlungsabundanz im Mittel 0,33 pro km (DOLCH & HEIDECKE 2002).

Die Biber sind in die Unterläufe der einmündenden Fließgewässer wie Schlierengraben, Königfließ, Plane und Temnitz eingewandert. Über die Hohennauener Wasserstraße wurde der Hohennauener See besiedelt und weiter entlang dem Havelländischen-Großen-Hauptkanal die Ortschaft Paulinenaue

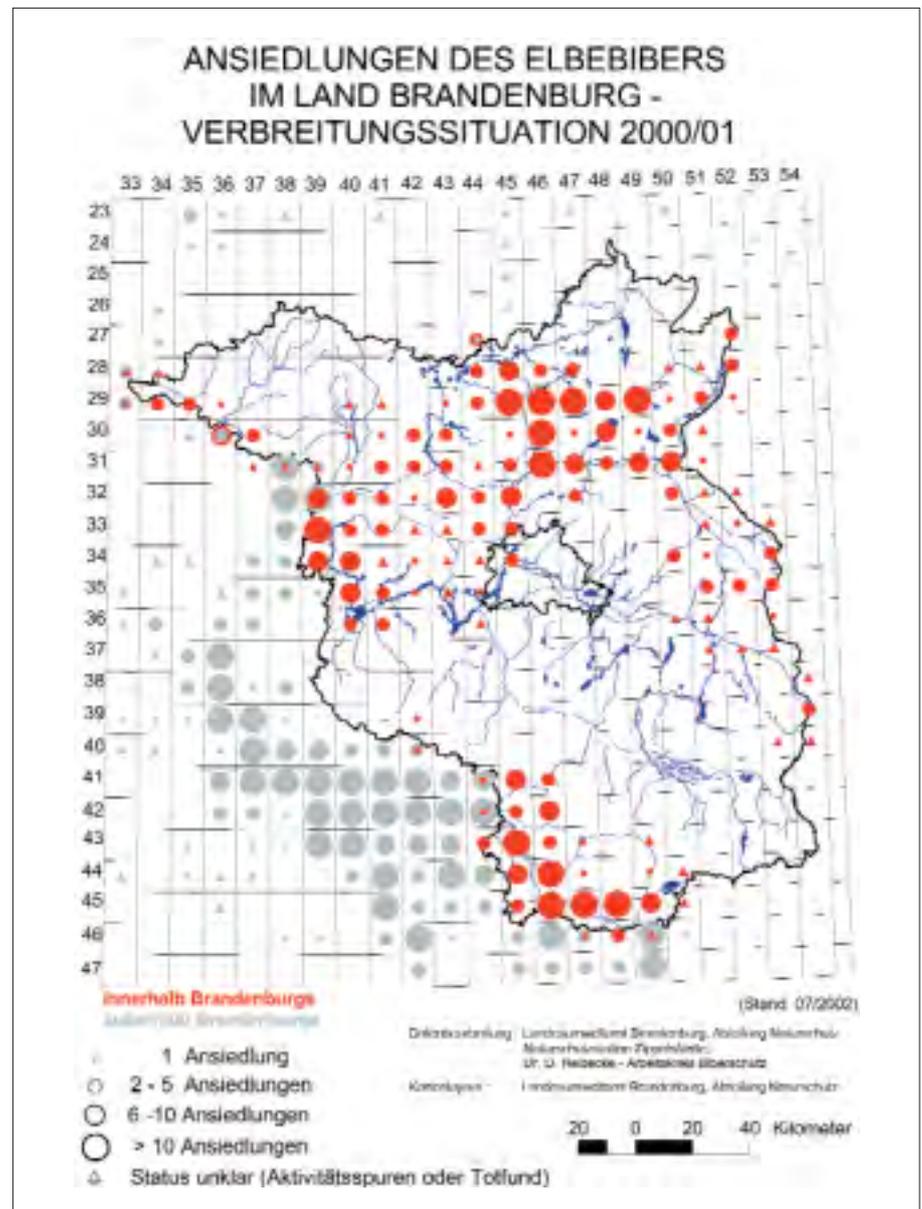


Abb. 9

Verbreitung des Bibers im Land Brandenburg im Jahr 2000/2001

Tabelle 5: Der Biber in den Landkreisen Brandenburgs 2000/2001

Landkreis/Stadt		Reviere		Biberaktivitäten ohne Revierbildung
		bekannt	davon besetzt	
PR	Prignitz	26	22	5
OPR	Ostprignitz-Ruppin	33	27	12
OHV	Oberhavel	99	81	15
UM	Uckermark	75	69	10
HVL	Havelland	66	58	11
BAR	Barnim	75	42	8
MOL	Märkisch-Oderland	46	39	9
FF	Stadt Frankfurt (Oder)	1	1	3
PM	Potsdam-Mittelmark	11	9	5
BRB	Stadt Brandenburg	16	10	3
P	Stadt Potsdam	0	0	0
TF	Teltow-Fläming	12	5	0
LOS	Oder-Spree	7	7	6
LDS	Dahme-Spreewald	0	0	0
EE	Elbe-Elster	118	73	10
OSL	Oberspreewald-Lausitz	16	14	5
SPN	Spree-Neiße	0	0	1
CB	Stadt Cottbus	0	0	0
B	Land Berlin	1	1	3
Summe		602	458	106

Abb. 10
Biberburg

Foto: J. Teubner

Abb. 11
Biberschnittkegel

Foto: J. Teubner

überwandert. In nächster Zeit wird die noch bestehende Lücke zum Havelkanal geschlossen werden. Über die Flügelgräben wurde das Gebiet Kotzen-Nennhausen-Gränigen besiedelt.

Seit 1986 sind im Oberlauf der Plane Biber-vorkommen bekannt. Es waren maximal zwei Ansiedlungen. Ein im Frühjahr 2000 aufgegriffenes zweijähriges Tier belegt eine erfolgreiche Reproduktion. Zur Zeit ist eine der Ansiedlungen besetzt. Es ist unklar, wie und von wo aus die Tiere das Gebiet erreichten. Denkbar wäre eine Zuwanderung aus der Unteren Havel. Wesentlich unwahrscheinlicher ist, dass die Tiere aus dem Gebiet der südlich benachbart liegenden Zahna über die hier recht breite und schwierig überwindbare Wasserscheide hinweg einwanderten.

Einzelne Tiere haben Mitte der achtziger Jahre die Staustufe in Brandenburg havelaufwärts überwunden und sind ab 1996 in den Beetzsee eingewandert, wo sie sich in den angrenzenden Tonstichen ansiedelten. Die Tiere drängen weiter havelaufwärts und haben Ketzin sowohl in Richtung Potsdam als auch Havelkanal überschritten und über letzteren die Verbreitungslücke zur Oberen Havel geschlossen (siehe Ausführungen unter II.1). Ein am 06.05.2001 beim Komplexbauwerk (Brücke und Wehr) der Nuthe bei Saarmund überfahrenes Tier belegt, dass die Stadt Potsdam bereits erreicht und durchwandert wurde. Vom Havelkanal über den Großen Graben sind 1999 die ersten Biber in die Döberitzer Heide eingewandert und haben nahe Fahrland eine feste Ansiedlung gegründet. Sowohl vom Schlänitzsee als auch über den Großen Graben ist demnächst die Besiedlung der Havelgewässer unterhalb der Schleuse Spandau zu erwarten.

Zwischen den Brandenburger Großseen und der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt am Elbe-Havel-Kanal und am Woltersdorfer Altkanal bestehen zur Zeit zwei feste Reviere. Die Besiedlung setzt sich über die Landesgrenze hinweg in den Raum Genthin fort.

I.1.3 Der Rhin mit Rhinkanal und dem Ruppiner Kanal zwischen Unterer Havel und Oberhavel, Dosse und Jäglitz

Der untere Rhin ist zusammen mit dem Ruppiner Kanal Teil einer existenziellen West-Ost-Querverbindung zwischen Elbe und Oder, der Untere Havel und Oberhavel miteinander verbindet. Der Biber ist schon recht frühzeitig (vor 1972) aus der Unteren Havel in den Gülper See eingewandert (KOCH 1984) und hat sich mindestens ab 1973 am Einlauf des Dreetzer Sees fest angesiedelt. Hier fiel bereits 1954 ein Totfund in einer Fischreuse an (Archivunterlagen R. Piechocki). Ein weiterer Wanderbiber ist 1961 im Oberen Rhinluch bei Langen erschlagen worden (FEILER 1965). Allerdings könnte letzterer auch von Osten her aus der Schorfheide eingewandert sein. Ab 1977 ist der Biber ständiger Bewohner des Rhinluchs. Vermutlich wurde damals die noch bestehende Verbreitungslücke zur Oberen Havel geschlossen

und damit der Anschluss an die Oberhavel-/Oderpopulation geschaffen.

Neben einer Zunahme der Ansiedlungen im Oberen Rhinluch zwischen Kremmen und Fehrbellin sind die Tiere weit in die angrenzenden Gewässer eingewandert. So unter anderem in die Temnitz bis in deren Oberlauf und von dort über den Landwehrgraben in die Grabensysteme am Gänsepuhl nördlich von Neuruppin, in den Kleinen-Haveländischen-Grenzkanal, in den Teschendorfer Graben und über den Hörste-Graben in die Vehlefanzer Tonstiche. Vermutlich vom Kremmener See über den Neukammer-Luch-Graben wurden 1995 die Seen bei Lindow erreicht.

In der Jäglitz ist der Biber bis zur Einmündung des Nadelbachs vorgedrungen; in der Dosse bis nach Rossow.

Die Entwicklung in den Kyritzer Seen ist unübersichtlich. Während im Untersee 1988/89 eine feste und im Obersee zwei Ansiedlungen bestanden, ist gegenwärtig im gesamten Bereich der Seen keines der Reviere besetzt.

1984 hat der Biber die Schwenze erreicht und von dort aus den Bückwitzer See und den Rohrlacker Graben besiedelt.

1.2 Südbereich

1.2.1 Der Oberlauf der Zahna bis zur Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt

Die Zahna, die bei Wittenberg in die Elbe mündet, ist in Sachsen-Anhalt dicht vom Biber besiedelt und bis in den Oberlauf auf Brandenburger Gebiet. Hier sind zur Zeit zwei Reviere bekannt.

1.2.2 Die Elbe bei Mühlberg

Die Elbe berührt bei Mühlberg für wenige Kilometer Brandenburg. Dieser Elbeabschnitt ist seit 1937 wieder besiedelt (HEIDECHE 1977). Hier sind insgesamt fünf Reviere bekannt, von denen 1999 zwei mit Biberfamilien und eines durch ein Einzeltier besetzt waren.

1.2.3 Die Schwarze Elster von der Landesgrenze zu Sachsen bis zur Landesgrenze nach Sachsen-Anhalt einschließlich Kleiner Elster und der auf Brandenburger Gebiet liegenden Bereiche von Pulsnitz, Röder, Kremnitz und Schweinitzer Fließ

Die Schwarze Elster war auch im Bereich des heutigen Brandenburg vermutlich niemals ganz ohne Biberansiedlungen, mit Sicherheit jedoch nie für längere Zeit (KETTMANN 1960; JORGA 1977, 1979; HEIDECHE 1977). Gegenwärtig ist das Elster-Einzugsgebiet eines der am dichtesten besiedelten Gebiete Brandenburgs. Diese hohe Siedlungsdichte setzt sich flussabwärts auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt fort. In den letzten Jahren war eine Verdichtung der Reviere in den schon besiedelten Gebieten festzustellen und eine progressive Arealerweiterung die Flüsse aufwärts sowie die vermehrte Einwanderung in Randgewässer zu verzeichnen. Auch mehrere und zum Teil isoliert liegende Tagebaurestlöcher, wo großflächige Aspenbestände den Bibern hervorragende Äsungsbedingungen

bieten, wurden inzwischen stabil besiedelt.

Der weitaus größte Teil der Biberreviere im Elster-Gebiet weist jedoch suboptimale oder gar pessimale Habitatstrukturen auf (EBERSBACH et al. 1999). Entsprechend waren bzw. sind viele Reviere nur kurzzeitig besetzt. 1999 waren so zum Beispiel von den 144 bekannten Revieren im Süden Brandenburgs nur 56 von Familien und 36 von Einzeltieren besetzt, während 52 verlassen waren.

Die Schwarze Elster aufwärts haben die Biber schon vor Jahren den Senftenberger See erreicht. 2002 ist der Biber bis Kleinkoschen vorgedrungen (Riska briefl.). Die Situation im Senftenberger See direkt ist nicht näher bekannt, da die Inseln in diesem Tagebaurestloch aus Gründen der Bergbausicherung nicht betreten werden dürfen. Auch im Gebiet Lauchhammer/Schwarzheide ist der Biber in einige Tagebaurestlöcher eingewandert und hat stabile Ansiedlungen begründet.

Das Ruhlander Schwarzwasser, ein über weite Teile naturnahes schnell fließendes Gewässer, wird auf Brandenburger Gebiet offenbar nur durchwandert, wie oberwärtige Ansiedlungen vermuten lassen.

Die Pulsnitz ist inzwischen über die Landesgrenze hinaus bis weit nach Sachsen hinein dicht besiedelt. Auch der Schraden zwischen Schwarzer Elster und Pulsnitz, der durch das Entwässerungssystem Hauptschradengraben/Großer Binnengraben landwirtschaftlich erschlossen wurde, weist ein dichtes Reviernetz auf. Ebenso sind Große und Kleine Röder sowie der Röder-Landgraben Biberlebensräume. Auch das Gebiet Falkenberg bis Uebigau und Großrössen ist vom Biber dicht besiedelt.

Nach einem ersten Vorstoß die Kleine Elster aufwärts bis in die Schacke bei Fischwasser 1961 (JORGA 1977), haben sich die Biber wohl erst Mitte der neunziger Jahre bei Doberlug-Kirchhain angesiedelt. Erstmals 2001 ist der Biber über Finsterwalde hinaus bis in den Lug vorgedrungen (Hofmann mdl., 2002).

Die Kremnitz ist bis in den Oberlauf durch Biber besiedelt. Ein besonders dichtes Reviernetz besteht im Niederungsgebiet bei Schlieben.

Auch am Schweinitzer Fließ sind bis in den Oberlauf im Teichgebiet von Lebusa mehrere Ansiedlungen bekannt. Von hier wanderten Biber in den Oberlauf der Dahme ein. Nach Jorga (mdl. Mitt.) wurde hier in den siebziger Jahren bei Unterhaltungsmaßnahmen eine Biberburg einschließlich der darin befindlichen Jungbiber zerstört. Damit erlosch diese Ansiedlung in der Dahme wieder.

II. Großraum Oberhavel und Oder/Neiße – Verbreitungsgebiet der Oberhavel-/Oderpopulation

II.1 Oberhavel von der Landesgrenze zu Mecklenburg-Vorpommern bis Schleuse Spandau mit dem Havelkanal und den Templiner Gewässern

Ausgegangen ist die Besiedlung von der in den 30er Jahren durch Wiederansiedlung

begründeten Schorfheidepopulation (siehe dazu Abschnitt 2).

Durch Wiederansiedlungen am Bollwinfließ 1973 wurde die Besiedlung des Einzugsgebietes des Vietnamsdorfer Grabens eingeleitet. Die sich gut entwickelnde Ansiedlung erreichte schon nach wenigen Jahren die Havel und über das Hammerfließ die Templiner Seen. Beide Teilpopulationen verschmolzen etwa ab 1978 im Havelabschnitt Burgwall-Marienthal miteinander.

Havelaufwärts hat der Biber vom Schwedtsee bei Fürstenberg über den Thyembach schon 1995 Mecklenburg-Strelitz erreicht. Dort hat man anlässlich seiner Wiederkehr einen Gedenkstein errichtet (Hemke 1996 briefl.). Über die Woblitz ist der Biber in die Lychener Gewässer eingewandert und inzwischen bis Lychen vorgedrungen. Der Große und der Kleine Wentowsee bis aufwärts zu den Gramsowseen wurden schon vor 1988 vom Biber erreicht. Inzwischen sind die Tiere dem Polzowkanal aufwärts gefolgt und im Herbst 2002 im Gebiet des Nehmitz- und Stechlinsees angelangt.

Der Vietnamsdorfer Graben und das Döllnfließ sind bis in die Oberläufe dicht besiedelt. Die Tonstiche bei Zehdenick bilden für den Biber einen attraktiven Sekundärlebensraum. Allein hier bestehen mindestens 18 Ansiedlungen. Über den Welsegraben ist der Biber in das Häsener Luch eingewandert, hat den Gehronsee bei Gransee erreicht und ist 1999 über das Mühlenfließ westlich bis Schulendorf vorgedrungen.

Unterhalb Zehdenicks ist die Schnelle Havel das vom Biber bevorzugte Gewässer. Von hier aus erfolgte die Einwanderung in das Grabensystem zwischen Falkenhagen, Neuholland und Freienhagen. Da hier schon vor Jahren die Gräben weitgehend mit einseitigen Windschutzstreifen, die in der Regel aus Pappeln und Weiden bestehen, bepflanzt wurden, bestehen meist gute Äsungsbedingungen.

Mit Fließ- und Soldatengraben gibt es von der Schnellen Havel über den Teschendorfer Graben eine Querverbindung zum Ruppiner Kanal und damit zum Rhin. Im Teschendorfer Graben bestehen inzwischen zwei feste Ansiedlungen. Bereits sehr früh gründete ein Einzeltier hier am Lindesee von 1965 bis 1981 einen Vorposten. Dieses war vermutlich aus der Schorfheide über Schnelle Havel und den Soldatengraben eingewandert.

Hammerfließ und Aalkastenfließ verbinden das Gebiet bei Wildfang mit insgesamt 13 bekannten Revieren mit der Havel, wobei zwischen Hammer und Groß Schönebeck noch zwei Reviere lagen und ein weiteres weit unterhalb im Bewerinsee. Inzwischen sind alle 15 Reviere oberhalb von Hammer nach 55-jähriger Besiedlung nicht mehr besetzt und im gesamten Gebiet sind Aktivitätsspuren nur bis in den Wutzsee festzustellen (RECKER 2001). Das Revier im Bewerinsee ist zur Zeit nur durch ein Tier besetzt. Diese negative Entwicklung in einem eng umgrenzten Gebiet ist in Brandenburg bisher ohne Beispiel.

Neben der pessimalen Habitatausstattung im Bereich der Pinnowseen spielt vor allem die Gestaltung des Fließes in der Ortslage

Hammer eine Schlüsselrolle, da es für ufergebundene Säugetiere schwer überwindbar ist. Havelabwärts hat der Biber 1994 den Tegeleer See erreicht (HUNDRIESER et al. 1995), dort eine feste Ansiedlung gegründet und inzwischen sind regelmäßige Aktivitätsspuren bis zur Spandauer Schleuse bekannt. Von Hennigsdorf aus ist der Biber in den Havelkanal eingewandert. Zur Zeit sind dort mindestens drei feste Ansiedlungen unterscheidbar. Sichtbeobachtungen und Aktivitätsspuren belegen jedoch, dass der Biber inzwischen den gesamten Havelkanal nutzt und offenbar die noch bis vor kurzem bestandene Verbreitungslücke zu den Vorkommen an der Unteren Havel geschlossen hat. Der Havelkanal ist ein wichtiger Biotopverbund und übernimmt damit eine Funktion, welche die Havel noch nicht wieder erfüllt. Vom Havelkanal aus wurden der Niederneuendorfer Kanal und der Muhrgraben besiedelt, ebenso haben die Biber von hier aus 1999 die Gewässer der Döberitzer Heide erreicht (siehe Ausführungen oben bei I.1.2). Im Moorgraben bei Oranienburg bestehen inzwischen zwei feste Ansiedlungen. In Birkenwerder ist der Biber in den Unterlauf der Briese eingewandert. Die Oberhavel und deren Einzugsgebiet ist zur Zeit eines der am dichtesten besiedelten Bibergebiete Brandenburgs.

II.2 Der Werbellinsee, der Grimnitzsee, die Welse, der Finowkanal und der Oder-Havel-Kanal

Die hier zu behandelnden Gewässer spielen innerhalb des Biotopverbundes eine existenzielle Rolle für die gesamte Elbebiberpopulation. Über diese Gewässer ist die Oder mit der Havel und damit mit der Elbe verknüpft. Das Gebiet um den Lubowsee, zwischen Werbellinsee und Grimnitzsee gelegen, ist eines der Aussetzungsgebiete des Elbebibers in den 30er Jahren gewesen. Der Biber ist inzwischen also wieder über 60 Jahre in diesem Gebiet ansässig. Wenn auch die Situation derzeit etwas unübersichtlich ist, so sind doch mindestens zwei Reviere zeitweilig be-

setzt. Im Werbellinsee, in dem etwa 7 Reviere bekannt sind, ist derzeit (2002) nur eins besetzt und im Werbellinkanal befinden sich zwei genutzte Reviere.

Wesentlich dichter ist der Grimnitzsee besiedelt (4 bis 5 Reviere 1998). Der Grimnitzsee entwässerte vor dem Bau des Oder-Havel-Kanals nicht in den Werbellinsee, sondern in die Welse. Diese Verbindung existiert trotz der veränderten Wasserführung noch heute. Besonders der Oberlauf der Welse vom Dövinsee bis zum Wolziger See (Blumberger Teiche) ist dicht vom Biber besiedelt. Gegenwärtig befinden sich hier 15 besetzte Reviere. Weiter unterhalb wird die Besiedlung dünner (6 Ansiedlungen), da die Habitatausstattung hier über weite Strecken wesentlich ungünstiger ist (NÖTZEL & KÖCKRITZ 1999). Als Verbindungsgewässer zur Oder und potenziell über die Randow nach Vorpommern ist die Welse jedoch für die Bibermigration von überregionaler Bedeutung.

Der Oder-Havel-Kanal und noch mehr der Finowkanal sind ein bedeutender Siedlungsraum für den Biber und innerhalb des Biotopverbundes besonders wertvoll, da sie die einzige Verbindung zwischen Havel (und damit Elbe) und Oder darstellen. Dieser Wanderweg wird aber zunehmend durch den Ausbau des Oder-Havel-Kanals einerseits und die verstärkte touristische Nutzung des Finowkanals andererseits nachhaltig beeinträchtigt.

Vom Oder-Havel-Kanal aus sind Biber in die von Süden zufließenden Gewässer, so in die Pregnitz und die Alte Finow, eingewandert und inzwischen südlich bis Biesenthal zum Langerönersee vorgedrungen.

II.3 Die Neiße von der Landesgrenze nach Sachsen bis zur Mündung, die Oder von der Neiße mündung bis zur Landesgrenze nach Polen bei Garz einschließlich Oderbruch, die Stöbber, das Platkower Mühlenfließ und der Oder-Spree-Kanal

Die Wiederbesiedlung der Oder bis zum gegenwärtigem Stand erfolgte auf mindestens drei Wegen:

- durch Einwanderung aus dem Wiederansiedlungsgebiet der Schorfheide über die Welse und den Oder-Havel-Kanal/Finowkanal in die Alte Oder (PAGEL 1989). Schon 1971 im Nordosten Polens bei Szczecin festgestellte Biber (GRACZYK 1981; NOWAK & ZUROWSKI 1980) weisen auf eine frühe Abwanderung von Tieren aus der Schorfheide über die Welse bis ins Odergebiet hin.
- durch Einwanderung in Polen angesiedelter osteuropäischer Biber. So wurden u.a. 1974 am Konczak, einem Nebenfluss der Warta, in der wissenschaftlichen Forschungsanstalt in Stobnica gezüchtete Biber (osteuropäischer Herkunft) ausgesetzt (GRACZYK 1981). Offenbar erreichten Nachkommen dieser Tiere 1982 die Oder. Die bisher bekannten Nachweise sind in Tab. 6 zusammengefasst.
- durch Wiederansiedlung 1984 bis 1989 im Gebiet Frankfurt (Oder) (s. dazu Abschnitt 2.2.3).

Die noch zu Beginn der 90er Jahre lückige Besiedlung der Oder ist inzwischen geschlossen (HOFMANN & FÖRDER 2001). Zwischen Frankfurt und der Neiße mündung war auffällig, dass sich erst nach dem Oderhochwasser von 1997 die Nachweise häuften. In der Neiße ist ein Vordringen bis in den sächsischen Raum nördlich Görlitz bekannt geworden (HERTWECK & HIEKE 1999, HERTWECK & BENA 2001). Bei Guben wurden erstmals 1999 im Mühlenfließ bei Granow Fraßaktivitäten, sichere Zeichen für die Anwesenheit, festgestellt (TESKE briefl.).

Im Bereich des Nationalparks Unteres Odertal gab es 1999 auf polnischer Seite etwa 20 Biberreviere (MIGDALSKA mdl. 1999) und auf deutscher Seite 13, von denen 7 während der letzten zwei Jahre entstanden. Offenbar besiedelten die Biber zuerst die optimaleren polnischen Auengebiete und erst danach – anfangs sehr langsam und neuerdings recht schnell – die deutschen.

Im Odertal zwischen Frankfurt und Oder-Havel-Kanal sind inzwischen mindestens 17 Reviere bekannt. Eine flächendeckende Besiedlung ist jedoch noch nicht zu verzeichnen (HOFMANN & FÖRDER 2001).

Vom Odertal aus ist der Biber die Stöbber aufwärts vorgedrungen und hat zwei Ansiedlungen gegründet. Von hier aus erreichten die Tiere auch das Rote Luch, aus dem eine Sichtbeobachtung durch Recker (mdl.) vorliegt. Das Rote Luch vermittelt über die Löcknitz zur Spree.

Die bei Falkenhagen 1987 ausgesetzten Biber haben über das Platkower Mühlenfließ Verbindung zu den Ansiedlungen im Odertal gefunden.

Bis 1997 waren aus dem Bereich Ratzdorf bis Brieskow-Finkenheerd keine Nachweise bekannt. 1998 häuften sich dann die Hinweise und inzwischen bestehen dort mindestens zwei feste Ansiedlungen. Aus dem Raum Brieskow-Finkenheerd ist der Biber inzwischen über den Brieskower Kanal in den Oder-Spree-Kanal eingewandert, hat Müllrose passiert und 2000/2001 die Spree bei



Abb. 12
Biberdamm in der Tangersdorfer Heide

Foto: J. Teubner

Fürstenwalde erreicht (DOLCH & TEUBNER 2001). Von dort sind inzwischen drei Ansiedlungen bekannt (Kirsch 2002 briefl.). Damit hat der Biber das letzte große Flusssystem Brandenburgs, die Spree, erreicht und die Wiederbesiedlung der gesamten Landesfläche eingeleitet.

Doch abgesehen von einzelnen Vorstößen blieben bisher folgende brandenburgische Großräume unbesiedelt:

- fast der gesamte Einzugsbereich der Spree
- Nuthe und Nieplitz
- die Uecker
- die Müritzeausläufer
- die Havel oberhalb von Fürstenberg
- die Stepenitz (bis auf den Mündungsbe- reich)
- die Löcknitz (bis auf den Unterlauf)
- die Rheinsberger Seen
- die direkten Oberläufe der meisten Fließgewässer.

4 Taxonomische Aspekte

Das Land Brandenburg beherbergt einerseits den zweitgrößten Bestand von *Castor fiber albicus*, grenzt andererseits aber unmittelbar an das Areal der osteuropäischen Unterart. Im östlichen Landesteil bildet sich zunehmend eine Hybridisierungszone beider Unterarten aus. Aus diesem Grunde erscheint es angebracht, dem Beitrag Ausführungen zur Systematik der rezenten Castoridae (Biberartige) anzufügen und damit auf die im Lande befindliche Forschungsgrundlage hinzuweisen.

In den IUCN-Richtlinien wurde u.a. die ethische Verantwortung des Naturschutzes zum Schutz genetischer Ressourcen formuliert. Ihre konsequente Umsetzung soll einerseits die natürlichen Areale von Arten/Unterarten (Spezies im *statu nascenti*), also unterscheidbarer Taxa, schützen, deren Populationen im Fortbestand erhalten und andererseits verhindern, dass durch willkürliche Aussetzung allochthoner Formen in freier Natur künstlich induzierte Mischformen entstehen oder nahe verwandte Formen einander verdrängen. Dies würde die natürliche Evolution der Spezies ad absurdum führen. Unbedachte Aussetzungen können nicht nur verändernden Einfluss auf die betreffende Spezies-Evolution, sondern auch die Auslöschung der bodenständigen Population infolge starker Konkurrenz oder ungewollter Parasiten- und Krankheitseinschleppung (z.B. Tularämie) zur Folge haben.

Um die Bemühungen des Naturschutzes zur Erhaltung des Elbebibers und Entscheidungen im Bibermanagement (HEIDECHE 1997) zu verstehen, bedarf es taxonomischer Kenntnisse über die 1907 von MATSCHIE als *Castor fiber albicus* beschriebene Unterart des Europäischen Bibers, zumal der taxonomische Status der einzigen autochthonen Population in Mitteleuropa auch in Fachkreisen umstritten ist (FRAHNERT 2000). Dieser Meinungsstreit resultiert aus der Annahme, dass alle überlebenden, zu Beginn des Jahrhunderts stark isoliert lebenden Biberpopulationen „recht willkürlich“ als Unterarten be-

schrieben wurden und die geringfügigen Unterscheidungsmerkmale kinal bedingt seien. Eine derartige Auffassung ist aber eher als oberflächliche Betrachtungsweise zu kritisieren, besonders wenn sie die schwierige Erklärungssituation nutzend versucht, das eigentliche Thema zu ignorieren (HEIDECHE & NEUMANN 2000). Ein völlig anderer Blickwinkel öffnet sich hingegen dem Betrachter, folgt er der phylogenetischen Entwicklung der Castoridae.

Die Familie der Castoridae leitet sich wie viele andere Nagetiere von den Paramyidae ab, die vor 50 Mio Jahren im Eozän lebten. Bis zum Ende des Tertiärs entfalteten sich 27 Biber-gattungen (KORTH 2001). Aus der semiaquatisch adaptierten Linie *Asteneofiber-Steneofiber* (LYTSCHEV 1983, HUGUENY & ESCUILLE 1996) entwickelte sich vor 15 Mio Jahren in Südosteuropa *Castor fiber*, der sich über ganz Eurasien ausbreitete und im Pliozän über die Beringbrücke Nordamerika erreichte. Hier entstand eine neue Art, der Kanadische Biber, die jüngste aller Biberarten. Eurasischer und Kanadischer Biber sind anhand morphometrischer und anatomischer Merkmale (Abb. 13) sowie kariologisch unterscheidbar (ZERNAHLE & HEIDECHE 1979). Kreuzungsexperimente belegten die reproduktive Isolation beider Arten.

Während des Pliozäns waren die Biber am artenreichsten, u.a. auch mit Riesenformen wie *Trogonotherium* und *Castoroides* vertreten. Die darauffolgenden Eiszeiten, das Pleistozän, überlebten nur der Eurasische und der Kanadische Biber. Vom Gletschereis nach Süden verdrängt entwickelten sich in mehreren geographisch isolierten Glazialrefugien verschiedene Unterarten von *Castor fiber* und *Castor canadensis*, u.a. die mittel-

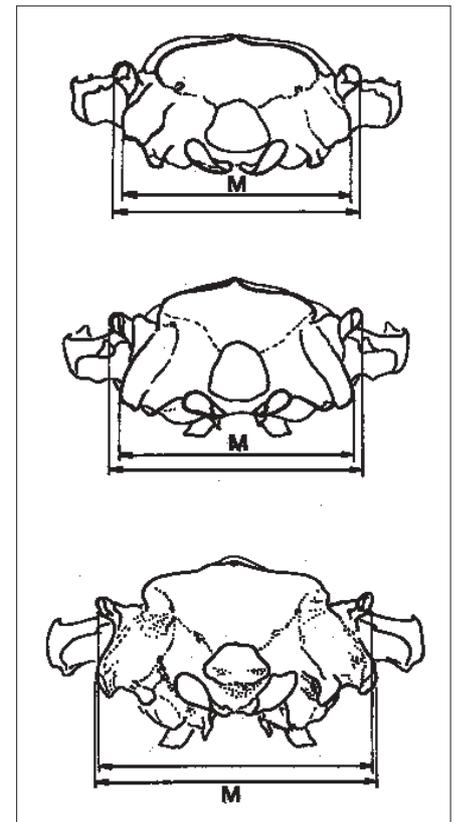


Abb. 14
Ansicht der Hinterhauptsregion vom Osteuropäischen und Elbebiber
Oben: vorjähriger Osteuropäischer Biber von der Oder
Mitte: ad. Osteuropäischer Biber aus dem Gebiet Kirov, Russland
Unten: ad. Elbebiber
M = Mastoidbreite
(Zeichnung: D. Heidecke)

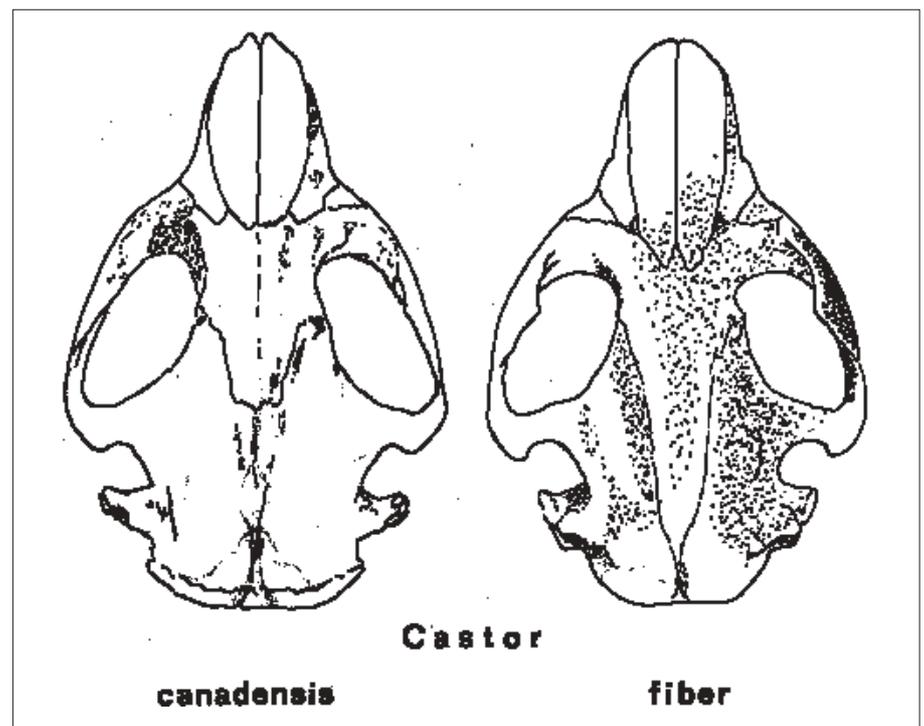


Abb. 13
Die Schädel vom Kanadischen und Eurasischen Biber. In der Draufsicht wird die unterschiedliche Länge der Nasenbeine im Verhältnis zum Stirnbein deutlich. (Zeichn.: D. Heidecke)

europäische Form *Castor fiber albicus*. Nacheiszeitlich während der letzten 10.000 Jahre eroberten die Biber wieder erfolgreich die nördliche gemäßigte Zone nordwärts bis an den Rand der Permafrostbodenzone (s.a. TEICHERT 1999). Wo und in welchem Umfang sich dabei die verschiedenen Unterarten territorial verteilten bzw. ausbreiteten, ist bislang nicht geklärt. Denn zwischenzeitlich waren unter dem menschlichen Jagddruck bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Biberareale stark verinselt. Nur wenigen Restpopulationen in den bekannten Refugien im Rhonedelta, an der mittleren Elbe, in Südnorwegen, in Weißrussland und im Dongebiet gelang der Sprung ins 20. Jahrhundert. Unglücklicherweise setzte erst zu diesem Zeitpunkt die Beschreibung der Unterarten ein, mit dem Ergebnis, dass jede Restpopulation als eigenständige Unterart definiert wurde. In einer aktuellen Studie belegt FRAHNERT (1993), dass sich zumindest *C. f. albicus* von allen anderen eurasischen Bibern deutlich differenziert hat. Folgt man dieser Studie, so leben heute in Europa nur noch (oder mindestens) zwei unterscheidbare Unterarten: im Elbegebiet der nach Schädelmerkmalen unterscheidbare *C. f. albicus* und in Nord-, Ost- und Westeuropa *C. f. fiber*. Beide Unterarten sind nicht reproduktiv isoliert und können folglich miteinander hybridisieren. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet beider Unterarten wie auch deren holozäne Entwicklung ist allerdings bis heute noch nicht ausreichend geklärt. Hierzu bedarf es weiterer archäo-zoologischer Fakten. Es wird vermutet, dass sich während der holozänen Wiederausbreitung beide Formen in der Tiefebene zwischen Elbe bzw. Oder und Weichsel trafen und vermutlich in diesem Gebiet auch eine Hybridisierungszone herausbildeten, ähnlich wie es von einigen Vogelarten (z. B. Raben-Nebelkrähe im Elbegebiet) bekannt ist.

Diese wissenschaftlich so interessante Aufgabe, die Klärung der Populations- und Arealentwicklung mit auftretender Hybridisierungszone, ist in der Praxis aber schwer zu meistern. Zur Unterscheidung beider Unterarten kann bei der Feldbeobachtung lediglich ein Merkmal dienen. In den Populationen osteuropäischer Biber treten bis zu 70 % Schwärzlinge auf (GRACZYK 1981), während von der Population des Elbebibers melanistische Tiere bisher nicht bekannt sind. Ein aus einem Schwärzling und einem normalfarbigen Biber bestehendes Paar ist dennoch kein sicheres Indiz für eine sich anbahnende Hybridisierung. Die genaue Zuordnung der einzelnen Individuen kann nur am Skelettmaterial tot aufgefundener Biber erfolgen. Hierzu sind eine umfangreiche Maßabnahme am Schädel und eine aufwändige Diskriminanzanalyse der Merkmale notwendig. Erste Anhaltspunkte geben allerdings auffällige Unterschiede am Schädel in der Hinterhauptregion (Abb. 14). Beim Elbebiber ist die Mastoidbreite absolut größer, während beim osteuropäischen Biber diese stets wesentlich kürzer als das Maß zwischen den knöchernen Gehörgängen ist. Ebenso ist eine deutlich unterschiedliche Form des Hinterhauptloches zu erkennen. Für das praktische Naturschutzmanagement ergeben sich aus dieser unzureichenden wissenschaftlichen Grundlage spezifische Aufgaben, um der Zielstellung „Erhaltung des Genfonds autochthoner Formen“ zu entsprechen (HEIDECHE 1997). Durch Wiedersiedlungen wurden in Polen und Tschechien Populationen osteuropäischer Biber begründet, die vor allem über die Oder in den heute östlichen Arealbereich der Elbebiberpopulation einwandern, wie es sechs Funde und drei Sichtbeobachtungen osteuropäischer Biber belegen (Tabelle 6). Um die sich herausbildende Hybridisierungszone möglichst weit östlich vom Elbegebiet zu halten, wurden ab

1984 auch Elbebiber an der unteren Oder ausgesetzt. Es gilt nun, die Entwicklung beider Formen im Odergebiet wissenschaftlich zu verfolgen und die Ergebnisse zur Klärung der Arealgenese wie auch für Managemententscheidungen nutzbar zu machen. Dazu ist es notwendig, alle Einzelheiten zur Ausbreitung und evtl. Hybridisierung beider Formen fortlaufend zu erfassen und zu analysieren.

5 Ausblick (Trendprognose)

Alles spricht dafür, dass die progressive Bestandsentwicklung des Elbebibers anhält. Nach mehreren erfolglosen Versuchen der Art bis in den Einzugsbereich der Spree vorzustoßen, ist dies dem Biber zur Jahrtau-



Abb. 15
Osteuropäischer Biber

Foto: J. Teubner

Tabelle 6: Nachweise osteuropäischer Biber im Odergebiet und an der Ostseeküste

Lfd. Nr.	Fundort	Datum	Alter	Nachweisart	Anmerkungen	Gewährsmann
1	Lebus	Winter 1982		Sichtbeobachtung	in der Stromoder auf Eisscholle	Haase
2	Kienitz, Oder-km 633	04.09.91	adult	Totfund	schwarzbraun; ertrunken im Aalhamen	Heidecke
3	Warta nahe Kostrzyn (Polen)	14.03.99	1 ad/2 juv	Sichtbeobachtung	Alttier melanistisch, Jungtiere wildfarben	Langgemach, Damm
4	Brieskow-Finkenheerd, Brieskower See	22.09.00	adult	Totfund	Kadaver weitgehend verwest; Schädel geborgen	Stein, Heidecke
5	Zollbrücke an der Oder, Zäckericker Loose	28.05.01	diesjährig	verlassenes Jungtier	melanistisch (z. Zt. in Haltung)	Teubner, Teubner, Dolch
6	Nork-Graben	Frühjahr 2001	adult	Sichtbeobachtung	2 Tiere, davon eines melanistisch	Streckenbach
7	Strand von Bansin (Ostsee)	25.03.02	adult	lebend gefangen	melanistisch; am 29.03.02 in Peenestrom entlassen	Labes
8	Friedländer Teiche	13.03.02	adult	Totfund	melanistisch; Verkehrsoffer	Teubner, Teubner, Dolch, Buxler
9	Hohenjesarscher See	18.10.02	adult	Totfund	melanistisch; Verkehrsoffer	Tornow

sendwende gelungen. Die Zuwanderung erfolgt über den Brieskower Kanal/Oder-Spree-Kanal sowie über die Märkische Schweiz, das Rote Luch und die Löcknitz. Auf der ersten Migrationsroute erreichten die Biber 1997 Müllrose, 1998 Briesen und 2000/2001 die Spree bei Fürstenwalde.

Nach jahrelangem zögernden Besiedlungsverlauf an der Oder oberhalb von Frankfurt, in denen lediglich Vorstöße bis in den Raum Brieskow-Finkenheerd stattfanden, wurden nach dem Oder-Hochwasser 1997 viele Aktivitätsspuren des Bibers bis aufwärts zur Neiße bei Ratzdorf bekannt. Hier entstanden zwei feste Ansiedlungen. Mit der zu erwartenden Verdichtung der Ansiedlungen in diesem Raum wird die Wiederbesiedlung die Neiße aufwärts weiter vorangehen. Das Granower Mühlenfließ ist erreicht und die jüngsten sächsischen Nachweise (HERTWECK & HIEKE 1999) zeigen, dass die Wiederbesiedlung schon weit fortgeschritten ist. In den nächsten Jahren ist auch die Besiedlung der Havel oberhalb von Fürstenberg zu erwarten. Ein erster Versuch wurde bereits 1995 beobachtet. Im Bereich der Seen bei Lychen und Templin schreitet die Besiedlung kontinuierlich voran.

Im Süden des Landes Brandenburg, im Landkreis Elbe-Elster, ist das weitere Vordringen entlang der Großen Röder, der Schwarzen Elster in Richtung Sachsen, des Schwarzen Schöps und der Kleinen Spree bereits überragend. Im Einzugsgebiet der Kleinen Elster bildeten die Ortslagen Doberlug-Kirchhain und Finsterwalde lange Zeit Wanderbarrieren. Der zunehmende Siedlungsdruck hat dazu geführt, dass der Biber 2001 Finsterwalde überwandert und den Lug erreicht hat. Nachdem der Biber über den Havelkanal die Verbindung zwischen den Teilpopulationen an der Unteren Havel und deren Mittellauf geschlossen hat und in die Döberitzer Heide einwanderte, ist zu erwarten, dass demnächst die Havel auch unterhalb der Schleuse Spandau wieder erreicht wird und die noch bestehende Verbreitungslücke in diesem Havelabschnitt geschlossen wird.

Hält diese positive Bestandsentwicklung und kontinuierliche Ausbreitung an, so dürfte sich die im Artenschutzprogramm „Elbibiber und Fischotter“ formulierte Zielvorstellung – die Wiederbesiedlung aller geeigneter Lebensräume in Brandenburg – innerhalb der nächsten 40 Jahre realisieren.

Als problematisch und konträr wirkend könnte sich allerdings der weitere Ausbau der Wasserstraßen auswirken. Der heute noch vielerorts bestehende Zustand der Ka-

näle und schiffbaren Flussläufe mit beidseitigen Ufergehölzsäumen wird in dieser Form nach den geplanten und teils schon umgesetzten Ausbaumaßnahmen nicht mehr vorhanden sein. Da vermutlich auf ganzer Länge der Kanalstrecken mindestens an einem Ufer ein Versorgungs-/Havarieweg eingeplant ist, gibt es zukünftig allenfalls nur noch einseitig Gehölzbewuchs bis in den Uferbereich. Zusätzliche Forderungen, wie z.B. Sichtfreiheit für den Schiffsverkehr, schränken jedoch auch diesen weiter ein.

Ob die für den Biotopverbund existenziellen Kanalverbindungen, in erster Linie Oder-Havel-Kanal, Elbe-Havel-Kanal, Havel-Kanal und Oder-Spree-Kanal, zumindest auch zukünftig für den Biber durchwanderbar bleiben, wird davon abhängen, ob und in welchem Umfang die im Artenschutzprogramm festgeschriebenen Mindeststandards berücksichtigt werden. In erster Linie sind darunter in regelmäßigen Abständen verfügbare „Trittstein“-Biotop in Form angeschlossener Altwasser und Teiche, „biberfreundlich“ gestaltete Druckwassergräben und einmündende Fließgewässer, aber auch artenschutzgerecht gestaltete Brücken- und Durchlassbauwerke zu verstehen.

Danksagung

Die im Beitrag dokumentierte Entwicklung des brandenburgischen Biberbestandes gründet sich auf zahlreichen Publikationen, aber andererseits auch vielen Originalaufzeichnungen und eine schier unüberschaubare Fülle jährlicher Beobachtungsmeldungen der ehrenamtlichen Naturschutz Helfer zur Biberkartierung (HEIDECKE 1992). Ohne deren selbstlose Unterstützung wäre eine Zusammenfassung in der vorliegenden Form nicht denkbar. Darum ist es den Autoren eine angenehme Pflicht, insbesondere allen nachfolgend genannten Personen für die jahrelange Zusammenarbeit und ihre vielen Meldungen wie auch anderweitigen Hilfestellungen herzlich zu danken:

B. Adelt (Greiffenberg), R. Allgöwer (Eberdingen), D. Bartelt (Wittenberge), H. Baschek (Graditz), J. Becker (Mildenberg), U. Binner (Schwerin), E. Birkner (Falkenberg), H. Blum (Dierberg), G. Boer (Stechau), H.-J. Bormeister (Zehdenick), G. Born, H. Brosche (Rahnsdorf), D. Brunk (Falkenberg), N. Bukowski (Templin), H. Ebersbach (Höxter), A. Eichhorn (Mühlberg), B. Fedtke (Rathenow), H.-J. Fetsch (Frankfurt/O.), T. Fritz (Brandenburg), T. Förder (Kienitz), N. Fritzscht (Ottweiler-Fürth), H. Gerlach, G. Göritz (Falkenberg), G. Graczyk (Poznan), Th. Grewe, M. Griwatz (Berlin), Gruhl (Joachimsthal), D. Haase (Seelow), P. Haase (Gülpe), H.-J. Haferland (Gessow), A. Hagenguth (Berge), M. Happatz (Neuruppin), M. Harthun (Wetzlar), S. Hauer (Bad Dürkheim), D. Hein (Ruhland), Heine, Helm (Eberswalde), E. Hemke (Neustrelitz), T. Hofmann (Dessau), A. Hundrieser (Hennigsdorf), E. Henne (Angermünde), W. Hennies (Perleberg), E. Hübner, L. Ittermann (Neuendorf im Sande), G. Jäntscht (Jüterbog), J. Jentsch (Calau), W. Jorga (Hoyerswerda), Just (Eberswalde), K.-H. Keilwagen (Schönnewalde), H. Kerschke (Brandenburg), J.-W. Kirsch (Berkenbrück), S. Klaus (Jena), B. Klenner-Fringes



Abb. 16

Der mongolische Biberforscher N. Dawaa, Dr. Dietrich Heidecke und Lutz Johannes vom Staatlichen Forstbetrieb Dübener Heide bei der Vorbereitung der Biberumsiedlung an die Oder. Foto: R. Samjaa

- (Osnabrück), H. Knorr (Rathenow), O. Koch (Schönfeld), L. Kohlermann (Zehdenick), I. Koskowski (Frankfurt/O.), H. Kossack (Herzberg), G. Kramer (Linde), D. Kriehn (Perleberg), Kröhnert (Annaburg), H. Krüger (Freienhagen), M. Krüger (Herzberg), T. Kunze (Falkenberg), R. Labes (Schwerin), H. Langer (Kassel), T. Langgemach (Stechow), Lehmann (Seelow), H. Litzbarski (Nennhausen), M. Loew (Rathenow), R. Loos (Sinntal), H. Löwe (Ortrand), H. Luding (Kulmbach), K. Lutze (Neuholland), Lübke (Templin), O. Manowski (Joachimsthal), K. Matt (Niemeck), U. Mewes (Freienhagen), H.-J. Mieschel (Wuthenow), B. Mießner (Neustadt/Dosse), B. Müller (Mühlberg), M. Müller (Hohennauen), W. Münch (Wiederau), Th. Negd (Niemeck), R. Nissing (Himmelpfort), F. Neubert (Kratzeburg), Noack, E. Nowak (Bonn), Nowak (Seelow), Ortmeier (Eberswalde), H.-U. Pagel (Joachimsthal), R. Paproth (Havelberg), Pelzer (Dreetz), J. Plötner, M. Porath (Seelow), G. Preschel (Kienitz), E. Prinke (Pechüle), W. Recker (Berlin), H. Remek (Hennigsdorf), J. Ribbe (Dreetz), H. Richert (Schilda), A. Richter (Beiersdorf), G. Richter (Potsdam), G. Richter (Lauchhammer), J. Richter (Brandenburg), W. Richter (Neuerstadt), M. Rieck, Riedel (Eberswalde), W. Riska (Senftenberg), H. Ruthenberg (Neubrandenburg), S. Seehafer (Mehlsdorf), Schendel, Schenke (Seelow), K. Scherneck (Brandenburg), T. Schiewitz (Kienitz), E. Schlieker (Brandenburg), O. Schmidt (Linum), P. Schneider, L. Schnick (Kyritz), P. Schonert (Luckau), B. Schrape (Alt Tucheland), Schulze (Falkenberg), M. Schulze (Neuzelle), A. Schumacher (Dessau), D. Schuppelius jun. u. sen. (Buchheide), Schwedewsky, A. Seeger, K. Sehrung (Tröbitz), M. Socher (Lip-sa), Stahnke (Seelow), A. Stein (Frankfurt/ Oder), I. Strauß (Kyritz), P. Streckenbach, M. Sturm (Rhinow), W. Teske (Guben), K. Thiele (Elstal), G. Thinius (Herzberg), R. Tiertz (Lebus), Tusche (Seelow), N. Ullrich (Tröbitz), Völgel (Templin), Walther, F. Walther (Plessa), H. Warnstedt (Schollene), R. Warthold (Gülpe), H. Wawrzyniak, (Eberswalde), P. Weck, M. Weggen (Kirchmöser), Weiß (Eberswalde), Wendroth (Neuhaus), W. Werner (Templin), D. Wiedemann (Lauchhammer), N. Wilcke, S. Willutzki (Rüthnick), Winkler (Altzschdorf), Wolker (Seelow), K.-H. Wollenberg (Wildau), M. Zerning (Saarmund), P. Zierold (Jessen), U. Zöphel (Dresden), K. Zscheile (Güströw) und U. Zupke (Wittenberg) sowie den Mitarbeitern der Naturwacht in den Großschutzgebieten Biosphärenreservat Elbtalau (H. Flügel, M. Köthke) und Schorfheide-Chorin (W. Bockisch, R. Christians, M. Clausnitzer, U. Schneider, P. Witt) sowie der Naturparke Barnim (M. Schönemann), Uckermarkische Seen (K. Lange, P. Möhl, R. Waß, A. Wichmann), Westhavelland, Schlaubetal, Hoher Fläming (Fr. Czepel, Fr. Mielsch), Märkische Schweiz (O. Büxler) und des Nationalparks Unteres Odertal (I. Kapus).
- Literatur**
- ALBRECHT, J. 1997: Der Elbebiber (*Castor fiber albus* MATSCHIE, 1907) in der Agrarlandschaft des Odertals – zur Wiederansiedlung, Bestandsentwicklung und Habitatnutzung. Unveröff. Dipl.arb. Mus. Naturkd. Berlin
- BEHR, M. 1913: Biber-Messtischblattkartierung. Archivkarten Biol. Station Steckby
- BEHR, M. 1919: Biber-Messtischblattkartierung. Archivkarten Biol. Station Steckby
- BLANKE, D. 1998: Biber in Niedersachsen. Inform. Natursch. Niedersachs. 18(2): 29-35
- BUCHHOLZ, E. & CONINX, F. 1969: Die Schorfheide – 700 Jahre Jagdrevier. DRW-Verlags-GmbH Stuttgart.
- DOLCH, D. & HEIDECKE, D. 2002: *Castor fiber* LINNAEUS, 1758. In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G.; SSMYANK, A.; BOYE, P.; BLESS, R.; HAUKE, U.; LUDWIG, G. & SCHRODER, E. (in Vorb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Münster (Landwirtschaftsverlag) Schr.-R. Landschaftspfll. Natursch. 69. Ca. 1100 S.
- DOLCH, D. & TEUBNER, J. 2001: Der Biber wieder in der Spree. Mitt. des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin 9(1): 21
- EBERSBACH, H.; JÄGER, U.; HAUER, S. & ZSCHEILE, K. 1999: Untersuchungen zur Lebensraumgestaltung und Biotopvernetzung für Elbebiber und Fischotter im Landkreis Elbe-Elster – Gefahrenpunkte und Lösungsansätze. Studie i. Auftr. Landesumweltamt Brandenburg. 171 S.
- FEILER, M. 1965: Über neue Funde des Elbebibers (*Castor fiber albus* MATSCHIE, 1907) im Havelgebiet. Veröff. Bez. Mus. Potsdam 9: 71-82
- FRAHNERT, S. 1993: Kranio-metrische Beschreibung und Abgrenzung des Elbe-Bibers (*Castor fiber albus* MATSCHIE, 1907). Eine Kritik zur subspezifischen Gliederung der Art *Castor fiber* L., 1758 (Rodentia, Castoridae). Unveröff. Dipl.arbeit Univ. Halle
- FRAHNERT, S. 2000: Wachstumsbedingte Proportionsveränderungen am Schädel des Bibers, *Castor fiber* L., 1758 (Rodentia, Castoridae): Taxonomische Bedeutung und Diskussion funktioneller Aspekte. Bonn. zool. Beitr. 49:131-153
- FRAHNERT, S. 1993: Kranio-metrische Beschreibung und Abgrenzung des Elbebibers (*Castor fiber albus* MATSCHIE, 1907). Unveröff. Dipl.arbeit Univ. Halle
- FRIEDRICH, H. 1894: Die Biber an der mittleren Elbe. Baumann Dessau
- GOETHE, F. 1959: Über die Biber-Einbürgerung in der Schorfheide. Natur u. Landschaft 4: 59
- GRACZYK, R. 1981: Zur Wiedereinbürgerung des Bibers in der Kulturlandschaft Polens. Jagd u. Hege St. Gallen 4 u. 5
- GRÜNHALDT, H. 1969: Untersuchungen über die derzeitige und prognostische Bestandsentwicklung des Bibers (*Castor f. alb. M.*) in der Schorfheide. Unveröff. Mskr. vom 9.12.1969: 15 S.
- HEIDECKE, D. 1977: Die Wiedereinbürgerung des Elbebibers in Mecklenburg. Naturschutzarb. Meckl. 20: 23-29
- HEIDECKE, D. 1983: Biber-Wiederansiedlungen auf populationsökologischer Grundlage. Säugetierkd. Inf. 2: 19-29
- HEIDECKE, D. 1984: Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers *Castor fiber albus* MATSCHIE 1907. Zool. Jb. Syst. 111:1-41
- HEIDECKE, D. 1985: Erste Ergebnisse der Biberansiedlungen in der DDR. Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 41: 138-142
- HEIDECKE, D. 1986: Taxonomische Aspekte des Artenschutzes am Beispiel der Biber Eurasiens. *Hercynia* N. F. 22: 146-161
- HEIDECKE, D. 1992: Anleitung zur Biberbestandsaufnahme und -kartierung. Mitt. Ak Biber-schutz 2(2): 1-8
- HEIDECKE, D. 1997: Erfahrungen bei der Wiederansiedlung des Elbebibers. Der Biber in der Kulturlandschaft – eine Illusion? Internation. Fachsymp. Wiederansiedlung des Bibers im Saarland August 1994: Saarbrücken. Hrsg. Ministerium Umwelt, Energie, Verkehr Saarbrücken: 69-78
- HEIDECKE, D. & LOEW, M. 1983: Die Entwicklung des Biberbestandes im Bezirk Potsdam bis 1982. Anl.-u. Inf.-Mat. BAG „Artenschutz“ Potsdam 1: 18-22
- HEIDECKE, D. & NEUMANN, K. 2000: Zur Taxonomie eurasischer Biber *Castor fiber* L. 1758 (Rodentia, Castoridae). Ztschr. Säugetierkd. 65. Sonderheft: 20
- HERTWECK, K. & BENA, W. 2001: Zum Vorkommen des Bibers *Castor fiber* L., 1758 in der deutschen und polnischen Oberlausitz. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 4: 157-162
- HERTWECK, K. & HIEKE, A. 1999: Erster Nachweis des Bibers (*Castor fiber*) an der Oberlausitzer Neiße seit über 200 Jahren. Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz 21: 87-90
- HINZE, G. 1934: Unsere letzten deutschen Biber. Dessau
- HINZE, G. 1950: Der Biber. Ak.-Verlag Berlin
- HOFFMANN, T. & FÖRDER, T. 2001: Untersuchungen zum Lebensraumverbund für Fischotter (*Lutra lutra*) und Elbebiber (*Castor fiber albus*) als FFH-Arten im Landkreis Märkisch-Oderland (Land Brandenburg). Unveröff. Studie i. Auftr. Landesumweltamt Brandenburg. 71 S.
- HOFFMANN, M. 1967: Ein Beitrag zur Verbreitungsgeschichte des Bibers *Castor fiber* im Grobeinzugsgebiet der Elbe. *Hercynia* N. F. 4: 279-324
- HOFFMANN, M. 1977: Ergänzungen zur Verbreitungsgeschichte des Bibers *Castor fiber* im Grobeinzugsgebiet der Elbe. *Hercynia* N. F. 14: 437-446
- HUGUENEY, M. & ESCUILLIE, F. 1996: Fossil evidence for the origin of behavioral strategies in early Miocene Castoridae, and their role in the evolution of the family. *Paleobiology* 22: 507-513
- HUNDRIESE, A.; KRAUB, M.; RAUSCHENBERG, M.; RECKER, W. & REMEK, H. 1995: Biber und Fischotter an Oberhavel und Tegeler See in Berlin. Berl. Naturschutzbl. 39: 293-296
- JEDWILLAT, S. 1992: Der Biber (*Castor fiber albus* MATSCHIE 1907) im Kreis Rathenow. Unveröff. Mskr.
- JORGA, W. 1977: Die Biber der Schwarzen Elster. Liebenwerdaer Museumshäfte: 1-15
- JORGA, W. 1979: Zur Verbreitung und Lebensweise des Elbebibers im Bezirk Cottbus. Natur u. Landschaft Bez. Cottbus 2: 57-70
- KETTMANN, H. 1960: Biber bei Prieschka. Heimatkalender Kr. Bad Liebenwerda: 177-181
- KINTZEL, W. 1978: Biber im Kreis Lübz. Naturschutzarb. Mecklenburg 21(1-3): 64-65
- KOCH, O. 1984: Ein Neusiedler im Elb-Havel-Winkel. Heimatthef des Kr. Havelberg 4: 64-69
- KOENIG, J. 1952: Was wird aus unserem Elbebiber? Wild u. Hund 55: 423
- KORTH, W. 2001: Comments on the Systematics and Classification of the Beavers (Rodentia, Castoridae). *J. Mamm. Evol.* 8: 279-296
- LYTSCHEV, G. F. 1983: Grundzüge der Evolution der Familie Castoridae. In: Fragen der Theriologie. Ak. Wiss. UdSSR. Moskau: 180-203 (in russ.)
- NOTZEL, I. & KÖCKRITZ, J. 1999: Management-Konzept zur Forderung der Biberpopulation an der Welse. Unveröff. Dipl.arb. FH Eberswalde. 173 S.
- NOWAK, E. & ZUROWSKI, W. 1980: Wiederherstellung des Biber-Vorkommensgebietes in Polen. Natur und Landschaft 55(12): 454-458
- PAGEL, H.-U. 1988: Elbebiber zwischen Werbellinsee und Oder (Bez. Frankfurt/O., DDR) – Zur Entwicklung der Bevölkerungsgruppe aus dem „Großen Lubowsee“. Arch. Natursch. Landschaftsforsch. (28): 61-78
- PAGEL, H.-U. 1989: Beiträge zum Vorkommen von Elbebibern (*Castor fiber albus*) im Einzugsgebiet der mittleren und oberen Oder. Naturschutzarb. Berl. Bbg. 25 (2): 50-60
- PAGEL, H.-U. 1994: Biberansiedlungen im Quellgebiet und Oberlauf der Welse. – Zur Problematik ihres Lebensraumes. Beitr. Forstwiss. Landschaftsökol. 28: 165-172
- PAGEL, H.-U. & RECKER, W. 1992: Entwicklung und Ausbreitung der Biberpopulation in der Schorfheide bei Berlin 1937-1991. Säugetierkd. Inf. 3: 365-386
- PETERS, O. 1940: Die Biber im Kreis Schweinitz. Wild u. Hund 45 (52/53): 686-688
- PUPPE, K. & STUBBE, C. 1964: Untersuchungen über das Vorkommen des Bibers (*Castor fiber* L.) in der Schorfheide. Arch. Natursch. 4: 131-143
- RECKER, W. 1990: Biber (*Castor fiber albus*) an Kanälen im Schorfheide und oberen Havel-Siedlungsraum. Säugetierkd. Inf. 3(14): 201-209
- RECKER, W. 2001: Zum Verlauf der Biberansiedlungen zwischen der Uckermark und dem Berliner Umland. Mitt. des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin 9(2): 6-15
- SANDER, B. 1998: Populationsökologische Studie zur Bewertung des Biberbestandes an der Unteren Havel. Unveröff. Dipl. Inst. Ökol. Natursch. Univ. Potsdam
- SCHULZ, J. H. 1845: Die Wirbelthiere der Mark Brandenburg. In: Fauna Marchica, Berlin
- SIEBER, H. 1971: Zur Herkunft und Ausbreitung der Biberpopulation in der Schorfheide. Beitr. Tierwelt Mark VIII: 151-164
- SIEBER, H. 1983: Ergänzendes über die Biber und einige über Uhus und Wisente in der Schorfheide. Naturschutzarb. Berl. Bbg. 19: 2-7
- TEICHERT, M. 1999: Ur- und frühgeschichtliche Knochenreste des Bibers, *Castor fiber* L., aus den östlichen Bundesländern Deutschlands. *Hercynia* N. F. 32: 99-109
- WIESEL, 1929: Beiträge zur Morphologie der Biberarten. Ztschr.. Morph. Ökol. 14: 421-512
- WUTTKY, K. 1962: Gutachterliche Äußerung über das Biber-vorkommen in der Schorfheide nach dem Stand vom März 1962 nach Bereisung. Unveröff. Manuskript
- ZERNAHLE, K. & HEIDECKE, D. 1979: Zytogenetische Untersuchungen am Elbe-Biber, *Castor fiber albus*, MATSCHIE 1907 (Rodentia, Castoridae). Zool. Anz. 203: 69-77

Anschriften der Verfasser:

Dr. Dietrich Dolch
Dipl. Biol. Jana Teubner
Dipl. Biol. Jens Teubner
Landesumweltamt Brandenburg
Naturschutzstation Zippelsförde
16827 Zippelsförde

Dr. Dietrich Heidecke
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Zoologie
Domplatz 4
06108 Halle/Saale

NATURNAHE FLUSSUFER SIND LEBENSRAUM ZAHLREICHER, DARUNTER SELTENER UND GEFÄHRDETER PFLANZENARTEN UND VEGETATIONSEINHEITEN. DIE ERMITTLUNG IHRER VIELFALT UND DYNAMIK BILDET DIE VORAUSSETZUNG DAFÜR, DIE WIRKUNG ÖKOLOGISCH AUSGERICHTETER UNTERHALTUNGSMAßNAHMEN ZU BEWERTEN.

ANSELM KRUMBIEGEL, FRANK MEYER, UWE SCHRÖDER, ANDREAS SUNDERMEIER, DETLEF WAHL

Dynamik und Naturschutzwert annueller Uferfluren der Bühnenfelder im brandenburgischen Elbtal

Schlagwörter: Flussufervegetation, annuelle Uferflur, Vegetationsdynamik, Neophyt, Neoendemit, FFH-Lebensraumtyp, Naturschutz, Bühnensanierung, brandenburgisches Elbtal

Zusammenfassung

In einem Abschnitt der mittleren Unterelbe südöstlich von Wittenberge wurde die Ufervegetation über bisher drei Jahre flächendeckend erfasst. Damit liegt eine aktuelle Dokumentation der Bestandssituation vor, die als Vergleichsgrundlage für mögliche Veränderungen in Folge der ökologisch orientierten Instandsetzung von Bühnen dienen soll. Die vorliegende Arbeit richtet dabei ein besonderes Augenmerk auf die Annuellenfluren, wobei im Rahmen der Untersuchungen auch die angrenzenden Flutrasen-, Röhricht- und Ruderalgesellschaften berücksichtigt wurden. Insgesamt konnten bisher 61 Vegetationseinheiten unterschieden werden, davon 19 Annuellengesellschaften.

Die Bühnenfelder stellen für die einjährigen Uferfluren aufgrund der regelmäßigen jährlichen Störung (Hochwasserereignisse) wichtige Primärlebensräume dar. Entsprechend groß ist die Diversität der Vegetationseinheiten, die wesentlich durch die sehr unterschiedlichen Substrate im untersuchten Gebiet (schlammig-feinkörniger Sand, gröberer bis kiesiger Sand) sowie durch das Mikrorelief bestimmt werden. Sowohl Startzeitpunkt der Entwicklung als auch Ausdehnung der Annuellenfluren sind jährlichen Schwankungen unterworfen und werden durch den Wasserstand bzw. von Hochwasserereignissen bestimmt.

In den Annuellengesellschaften kommen zahlreiche geschützte und gefährdete Pflanzenarten vor, die teilweise bestandsbildend sind, wie z.B. Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*). Daneben haben in den Bühnenfeldern mehrere annuelle Neoendemiten einen Vorkommensschwerpunkt, von denen z.B. die Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) eine prägende Rolle in den Annuellengesellschaften spielt. Indigene einheimische bzw. archäophytische Arten scheinen derzeit jedoch nicht durch die Neophyten bedroht zu sein. Inwieweit sich die geplanten Sanierungsmaßnahmen auf die Vegetation der Bühnenfelder auswirken und erste diesbezügliche Vermutungen bestätigt werden können, wird Gegenstand der Untersuchungen in den kommenden Jahren sein.

1 Einführung

Die Elbe ist, wie auch vergleichbare andere Bundeswasserstraßen, in weiten Streckenabschnitten durch Bühnen stromtechnisch geregelt. Der Bau erster Bühnen reicht hier bis in das 18. Jahrhundert zurück, wobei sie zunächst dem Ufer- und Eigentumsschutz und erst im 19. Jahrhundert der Bündelung des Abflusses bis zum Mittelwasserabfluss und damit der Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse für die Schifffahrt dienten. An der Elbe wurde ab 1844 auf einen Beschluss in der Elbschifffahrts-Additionalakte hin mit dem Bühnenbau zur Mittelwasserregulierung begonnen. Diese wurde 1910 weitgehend abgeschlossen, ohne allerdings ganzjährig ausreichende Fahrwassertiefen zu erzielen. Infolgedessen wurde in den Jahren 1929 bis 1931 eine vollständige Neubearbeitung der Niedrigwasserausbaue-Entwürfe in der Flachlandstrecke vorgenommen, die in den 1930er Jahren bis zum Beginn des II. Weltkrieges bis auf einzelne Abschnitte umgesetzt wurde.

An der Elbe bewirkte insbesondere auf dem Gebiet der DDR eine verminderte oder völlig unterlassene Unterhaltung der Bauwerke starke Veränderungen derselben, die von kleineren Durchrissen und Abrüchen bis hin zu deren völligem Absacken reichen. Der aktuelle Bestand umfasst insgesamt 6.903 Bühnen, wobei für 1.559 Bühnen (ca. 23,2 %) notwendige Instandsetzungen in den Hausplanungen der Wasser- und Schifffahrtsdirektion-Ost vorgesehen sind (FAIST 1996). Diese Bühnen können zwar die technischen Anforderungen oftmals nicht mehr erfüllen, bieten aber aufgrund der lokal erhöhten Strukturvielfalt – unterschiedliche Wassertiefen, vielgestaltige Übergangszonen, Uferabbrüche, kurzlebige inselartige Sandablagerungen und unterschiedlichste Strömungsverhältnisse – ökologisch hochwertige Strukturen, die an anderen regulierten Strömen nicht mehr zu finden sind.

Im Spannungsfeld zwischen ökologisch wertvoller und sensibler Dynamik und Strukturvielfalt einerseits und gleichzeitiger Sicherstellung der nautischen und landeskulturellen Rahmenbedingungen mit konven-

tionellen Bauweisen andererseits sind Varianten gefordert, die den heutigen erweiterten Ansprüchen gerecht werden. Die Prioritäten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung bei der Bühneninstandsetzung liegen zwar auf der Beseitigung tauchtiefenbestimmender und sicherheitsrelevanter Fehlstellen, dennoch werden Belange einer schutzverträglichen Nutzung des Flussökosystems – vor allem auch vor dem Hintergrund EU-rechtlicher Schutzbestimmungen – zunehmend stärker berücksichtigt. Im Rahmen der Erarbeitung des Unterhaltungsplanes Mittel-Elbe wurden erste Vorstellungen einer ökologisch orientierten Bühnengestaltung formuliert, die vom Erhalt einiger Durchrisse, Abweichen von der Regelbühne in Breite, Höhe und Böschungsneigung, Initiieren von inselartigen Sandbänken bis zum vollständigen Überlassen der Sukzession (Gleituferabschnitte) reichen. Eine systematische Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den Bühnenformen und ihrer Auswirkung auf das von ihnen definierte Bühnenfeld fehlt jedoch bis heute. Diese Kenntnisdefizite sind der Hintergrund eines Forschungsauftrages des Wasser- und Schifffahrtsamtes Magdeburg, der an die Bundesanstalten für Gewässerkunde (BfG) und Wasserbau (BAW) zu modellhaften Untersuchungen in einer Instandsetzungsstrecke erging. Im Rahmen des mehrjährigen Forschungsvorhabens werden unter anderem detaillierte Biotop- und Vegetationserhebungen durchgeführt (RANA 1999, 2000, 2001), deren erste Ergebnisse nachfolgend am Beispiel der besonders gebietstypischen annuellen Uferfluren auszugsweise dargestellt werden.

2 Gebietscharakteristik

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich ca. 10 km südöstlich von Wittenberge im Rühstädter Bogen zwischen Bälow und Rühstädt und umfasst je zwei rechts- und linkselbische Uferabschnitte zwischen den Stromkilometern 439,3 und 446,0. Administrativ gehört es zu den Landkreisen Stendal (Sachsen-Anhalt, linkselbisch) und Prignitz (Brandenburg, rechtselbisch), wobei hier nur Ergebnisse der Untersuchungen aus Branden-

burg vorgestellt werden. Das Elbtal ist im Gebiet geologisch durch holozäne Flussablagerungen charakterisiert. Das Substrat in den Bühnenfeldern ist recht unterschiedlich und reicht von schlammigem Sand geringer Korngröße bis zu grobem, teils feinkiesigem Sand. Daneben bedingt vor allem das Mikrorelief, das hauptsächlich durch die Lage der Bühnenfelder am Prall- oder Gleithang und die Wirkung der Bühnen selbst bestimmt wird, die Vielfalt der annuellen Uferfluren. Auf brandenburgischer Seite ist das Ufer aufgrund der Rechtsbiegung des Flusslaufes überwiegend als Gleithang mit Flach- und Steiluferabschnitten ausgebildet. Die Strömungsverhältnisse an den Bühnen sind in erster Linie von deren Länge, Höhe und Lage, der Ufersituation (Prall- oder Gleitufer) und der Wassertiefe abhängig. Wegen der in den Bühnenfeldern vorherrschenden relativ geringen Strömungsgeschwindigkeiten können sich dort – vor allem in den Gleituferebenen – erhebliche Sedimentmengen ablagern, die bis zur vollständigen Verlandung führen können. Sie stellen eine akzeptierte bzw. erwünschte Nebenwirkung dar, da sie den Uferschutz verbessern und den Unterhaltungsaufwand minimieren. Im Laufe dieser Entwicklung bieten sie einer Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten der Stillwasserzonen optimale Lebensraumbedingungen, welche allerdings in ihrer Artenzusammensetzung eher auf Altarme und Teiche, nicht aber auf freifließende Ströme hinweisen. Die Bühnenfelder gehen an ihrer Böschungsoberkante überwiegend direkt in Nutzgrünland über. Stellenweise setzt sich der meist oberhalb der Mittelwasserlinie angrenzende, von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) aufgebaute Röhrichsaum über landeinwärts reichende, von flutrinne- und kolkartigen Vertiefungen geprägte Bereiche fort. Auch diese Flächen werden zumeist beweidet. Insgesamt ist der Flussabschnitt innerdeichs auffallend gehölzarm. Weidengebüsche bzw. einzelne größere Weidensträucher sind innerhalb der Bühnenfelder nur vereinzelt vorhanden. Im Untersuchungsabschnitt Rühstädt lassen einige Gehölzgruppen in ca. 50 bis 100 m Abstand von der aktuellen Mittelwasserlinie auf ehemals größere geschlossene Waldbestände schließen, wie sie sich am Ostrand dieses Gebietes noch unmittelbar an den Deich außen angrenzend befinden. Die Elbaue ist im untersuchten Abschnitt Bestandteil des länderübergreifenden UNESCO-Biosphärenreservates „Flusslandschaft Elbe“ und sowohl in Brandenburg als auch in Sachsen-Anhalt als Naturschutzgebiet gesichert sowie als Besonderes Schutzgebiet nach der FFH-Richtlinie gemeldet.

3 Vegetationseinheiten der Bühnenfelder

Die flächendeckende Kartierung der Bühnenfelder im Maßstab 1:1.000 erforderte es, nicht nur die eindeutig ansprechbaren Gesellschaften, sondern darüber hinaus beispielsweise auch alle Dominanz- und Mischbestände einzelner oder weniger Arten so-

wie Übergangsbestände zwischen Vegetationsklassen zu berücksichtigen. Dies machte teilweise eine detailliertere Unterscheidung der Vegetationseinheiten im Vergleich zur Literatur notwendig und zwar vor allem dann, wenn Dominanzunterschiede einzelner oder weniger Arten starke physiognomische Unterschiede zwischen Beständen bedingen, die eigentlich nur einer einzigen Assoziation oder ranglosen Gesellschaft zugeordnet werden können. Die Dokumentation dieser stark vom jährlichen Wassergang abhängigen unterschiedlichen Fazies ist jedoch geeignet, um einerseits die standörtlichen Unterschiede innerhalb eines Jahres und andererseits die hohe Dynamik im Vergleich unterschiedlicher Jahre zu verdeutlichen. Aus diesem Grund erfolgte eine teilweise taggleiche Kartierung in den bisher drei Untersuchungsjahren. Entsprechend des hier behandelten Schwerpunktes der annuellen Uferfluren sind in Tab. 1 nur diese berücksichtigt. Bei den Untersuchungen wurden jedoch als weitere bestandsbildende Vegetationseinheiten vor allem Flutrasen-, Röhrich- und Ruderalgesellschaften z.T. ebenfalls sehr detailliert erfasst. Insgesamt konnten bisher 61 verschiedene Vegetationseinheiten unterschieden werden, zu denen noch fünf vegetationsfreie Standorttypen hinzukommen. Von letzteren spielen vor allem die weitgehend oder völlig vegetationsfreien Sand- und kiesigen Sandflächen bei länger andauerndem Niedrigwasser als potenzielle Standorte von Annuellenfluren eine große Rolle. Darüber hin-

aus sind sie als Lebensraum für Limikolen zusätzlich von ornithologischem Interesse (Abb. 1).

Eine „klassische“ Vegetationsabfolge in den Bühnenfeldern vom Wasser zum Land mit Annuellenfluren, Flutrasen und Röhrichten ist nur an relativ wenigen Stellen in dieser idealen Form deutlich ausgeprägt (Abb. 2, 3). Vor allem die Flutrasen sind, wenn überhaupt ausgebildet, meist nur als wenige Dezimeter breiter, meist unterbrochener Streifen im Bereich der Mittelwasserlinie (als Marke des über längere Zeit nachgewiesenen mittleren Wasserstandes) vorhanden. Bestandsbildend sind vor allem Flut-Straußgras (*Agrostis stolonifera*) und Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*). Stellenweise großflächig bilden diese beiden Arten jedoch eine dominante „untere“ Krautschicht unter hochwüchsigen Dominanzbeständen der Elbespitzklette (*Xanthium albinum*). Andere im Gebiet weit verbreitete Flutrasenarten, wie vor allem Wiesen-Alant (*Inula britannica*), Gänse- und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla anserina*, *P. reptans*) und Plattalm-Binse (*Juncus compressus*) kommen zwar auch im Bereich der Mittelwasserlinie und etwas darüber in den Bühnenfeldern vor, konzentrieren sich stellenweise mit Dominanzbeständen jedoch auf den Bühnen. Hingegen ist die Gemeine Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*) die häufigste und teilweise bestandsprägende, ausdauernde (Flutrasen-)Art auf den von annuellen Arten dominierten Flächen unterhalb der Mittelwasserlinie.

Tabelle 1: Übersicht der Assoziationen und ranglosen Gesellschaften der annuellen Uferfluren im Rühstädter Bogen

Nr.	Gesellschaftsbezeichnung/Assoziation	besiedelte Substrate						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Zweizahn-Wasserpfeffer-Flur/Bidenti-Polygonetum hydropiperis *, FFH				x	x		
2	Wasserpfeffer-Ampferknöterich-Elbespitzkletten-Gesellschaft (auf trockenem Standort)							x
3	Gesellschaft der Wilden Sumpfkresse (dichtwüchsig)	x			x			
4	Gesellschaft der Wilden Sumpfkresse (lockerwüchsig)	x	x	x	x			
5	Hirschsprung-Gesellschaft/Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis *, FFH, 3	x	x	x	x			
6	Vogelknöterich-reiche Hirschsprung-Gesellschaft/Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis *, FFH, 3	x	x	x	x			
7	Igelsamige Schuppenmiere-reiche Hirschsprung-Gesellschaft/Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis *, FFH, 3	x		x	x			
8	Elbespitzkletten-Spießmelden-Gesellschaft/Xanthio albini-Atriplicetum prostratae *, FFH						x	x
9	Wilde Sumpfkresse-reiche Elbespitzkletten-Uferflur/Xanthio albini-Chenopodietum rubri *, FFH	x	x	x	x			
10	Elbespitzkletten-Uferflur/Xanthio albini-Chenopodietum rubri *, FFH	x		x	x			
11	Ampferknöterich-reiche Elbespitzkletten-Uferflur/Xanthio albini-Chenopodietum rubri *, FFH	x	x			x	x	
12	Elbeliebesgras-reiche Elbespitzkletten-Uferflur/Xanthio albini-Chenopodietum rubri *, FFH	x			x			
13	Gesellschaft des Schmalblättrigen Ampfers/Xanthio albini-Chenopodietum rubri *, FFH				x			
14	Hühnerhirsen-Knöterich-Gesellschaft / Echinochloa-Polygonetum lapathifolii *	x			x			
15	Flussknöterich-Gesellschaft/Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri *, FFH, V	x	x	x	x			
16	Elbeliebesgras-Gesellschaft	x			x		x	
17	Schlammflings-Gesellschaft/Cypero fuscii-Limoselletum aquaticae (I, *, 3)	x			x			
18	Gesellschaft der Frosch-Binse und des Kleinen Wegerichs				x			
19	Elbeliebesgras-reiche Gesellschaft der Frosch-Binse und des Kleinen Wegerichs				x			

Schutz- u. Gefährdungskategorien: FFH = Lebensraumtyp entsprechend Anhang I der FFH-Richtlinie; * = Vegetationseinheit im Komplex mit geschützten Biotopen (vgl. SCHUBERT et al. 2001); Gefährdung nach Roter Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (Tiefeland) (RENNWALD 2000): 3 – gefährdet, V – Vorwarnliste

Substrate: 1 – Feinsand, 2 – kiesiger Feinsand, 3 – grob-kiesiger Sand, 4 – schlammig-sandig, 5 – bindig-erdig, 6 – Bühnensteine, 7 – Säcke des Bühnenunterbaues



Abb. 1
Bei Niedrigwasser trockenengefallene Schwemmfläche im Strömungsschatten einer Buhne

Foto: F. Meyer



Abb. 2
Luftbild vom Nordteil des Untersuchungsgebietes Bälów mit drei Buhnenfeldern (Größe des Ausschnittes ca. 240x125 m)

Wesentlich öfter durchdringen sich Annuellenfluren und Röhrichte. Während sich Annuelle in den dichten Beständen von Gemeiner Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) und Schlank-Segge (*Carex acuta*) fast kaum etablieren können, existieren beispielsweise Mischbestände aus Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) oder Zweizahn- (*Bidens*-) Arten als Übergänge zu reinen Rohrglanzgras-Röhrichten auf den Böschungen zwischen Mittel- und Hochwasserlinie bzw. angrenzendem Nutzgrünland (Abb. 4).

4 Diversität und Dynamik der Vegetation

Kaum ein Biotop ist einer vergleichbar starken Dynamik ausgesetzt wie die Ufer periodisch hochwasserführender Flüsse. An der Elbe tritt normalerweise neben dem Frühjahrs- auch ein Sommerhochwasser auf, das während der Vegetationsperiode den nachhaltigsten Einfluss auf die Bestandsentwicklung in den Buhnenfeldern ausübt. Je nach Zeitpunkt bzw. Dauer des Hochwasserereignisses ist der Beginn der Entwicklung bzw. der Neu-etablierung der annuellen Uferfluren vorgegeben. Die räumliche Ausdehnung der Bestände kann außerdem bereits durch geringe Wasserstandsschwankungen erheblich beeinflusst werden, da bei einem teilweise nur wenige Zentimeter niedrigeren Wasser-

stand während eines Niedrigwassers weitere große Flächen trocken fallen können. Dies zeigt sich gelegentlich sehr eindrucksvoll, wenn infolge der Sogwirkung von Schubverbänden auf der Elbe bei Niedrigwasser durch abfließendes Wasser weitere „potenzielle“ Standorte für Annuellenfluren sichtbar werden. Der Einfluss des Jahresgangs der Wasserführung war im Vergleich zwischen den bisher drei Untersuchungsjahren 1999 bis 2001 sehr deutlich erkennbar (Wasserstände entsprechend Pegel Wittenberge). 1999 konnte sich die Vegetation in den Buhnenfeldern erst nach dem Rückgang des Pegels auf weniger als ca. 150 cm ab Anfang August (von maximal ca. 260 cm Mitte Juli) weiter, wieder bzw. überhaupt erst entwickeln. Ab Mitte August herrschte dann extremes Niedrigwasser mit einem Minimalwert von 107 cm am 17. September. Im Jahr 2000 lag der Pegel hingegen bereits ab Mitte Juni unter 150 cm. Das Niedrigwasser dauerte bis Anfang Oktober (nur durch zwei ca. 10-tägige Phasen Anfang August und Anfang bis Mitte September mit Pegeln bis maximal ca. 180 cm unterbrochen). Daher konnte eine weitgehend kontinuierliche Besiedlung auf den relativ zeitig trockenfallenden Uferabschnitten stattfinden. Im Jahr 2001 kam es nicht zu derart niedrigen Wasserständen wie in den beiden Vorjahren (zumindest nicht über einen für die Vegetationsentwicklung relevanten Zeitraum). Im Unterschied zwischen 1999 und 2000

trat beispielsweise die Flussknöterich-Gesellschaft (*Polygonum brittingeri*-*Chenopodium rubri*) im Jahr 2000 bereits Anfang August im gesamten Gebiet verbreitet auf, während sie in einem vergleichbaren Entwicklungsstadium 1999 erst bei der zweiten Kartierung Mitte September festgestellt wurde. Gleiches gilt für die Schlammlings-Gesellschaft (*Limosella aquatica*). Geringe Wasserstandsschwankungen können ihrerseits erheblich die Vitalität bzw. den Fortbestand ufernaher Bestände beeinflussen. So zeigte sich Mitte September 2000, dass trotz annähernd gleichen Wasserstandes wie Anfang August und Ausbleiben von zwischenzeitlichen Hochwasserereignissen bereits Wasserstandsschwankungen von wenigen Zentimetern ausreichen, um die Vegetation infolge Überstauung zu schädigen oder sie aufgrund der Erosionswirkung von selbst schwachem Wellengang völlig wegzuspülen. Dies betraf wiederum die Bestände der sich meist streifenförmig knapp über der aktuellen Wasserlinie entwickelnden Flussknöterich- und Schlammlings-Gesellschaft, deren Vertreter nur relativ schwach entwickelte Wurzelsysteme besitzen. Höherwüchsige Bestände können derartige geringfügige und kurzzeitige Wasserstandsschwankungen hingegen weitgehend unbeschadet überstehen. Ein Beispiel hierfür ist die zum Verband der Zweizahn-Meldenknöterich-Gesellschaften (*Bidention*) zu zählende Gesellschaft des Schmalblättrigen Ampfers (*Rumex stenophyllus*), in der neben der ausdauernden namensgebenden Art auch der annuelle Sumpf- und Strand-Ampfer (*Rumex palustris*, *R. maritimus*) vorkommen. Während der ersten Kartierung 2001 (Anfang August) betrug der Wasserstand ca. 200 cm und lag damit um bis zu 60 cm über dem der Vergleichszeiträume der Vorjahre. Das Wasser reichte daher durchschnittlich bis an den Flutrasen-/Röhrichtsaum, so dass kaum offene, für die Entwicklung von Annuellenfluren notwendige Standorte vorhanden waren und diese nur vergleichsweise kleine Flächen auf höhergelegenen Uferabschnitten bedeckten. Im Vergleich zu 1999 konnte 2000 stellenweise eine deutliche Ausbreitung des Rohrglanzgrases in Richtung Fluss festgestellt werden, wodurch sich der Siedlungsraum für reine Annuellenfluren verringert. Auch an Stellen, wo 1999 Elbespitzkletten-reiche Rohrglanzgras-Röhrichte vorkamen, waren 2000 weitgehend nur noch einartige Röhrichte vorhanden. Ähnliche Veränderungen waren auch 2001 feststellbar. Als Ursache dafür wird der niedrige Wasserstand der Vorjahre angesehen, der die Ausbreitung von *Phalaris arundinacea* gefördert hat. Entsprechende Ausbreitungstendenzen sind bereits innerhalb einer Vegetationsperiode deutlich zu beobachten. Beispielsweise hatte sich das Rohr-Glanzgras an manchen Stellen bestandsbildend entwickelt, wo im Hochsommer noch Ampfer-Bestände (*Rumex maritimus*, *R. palustris*, *R. stenophyllus*) auskartiert werden konnten, die nur leicht von *Phalaris arundinacea* durchsetzt waren. Im Spätsommer befanden sie sich bereits im Stadium der Samenreife bzw. im Absterben.

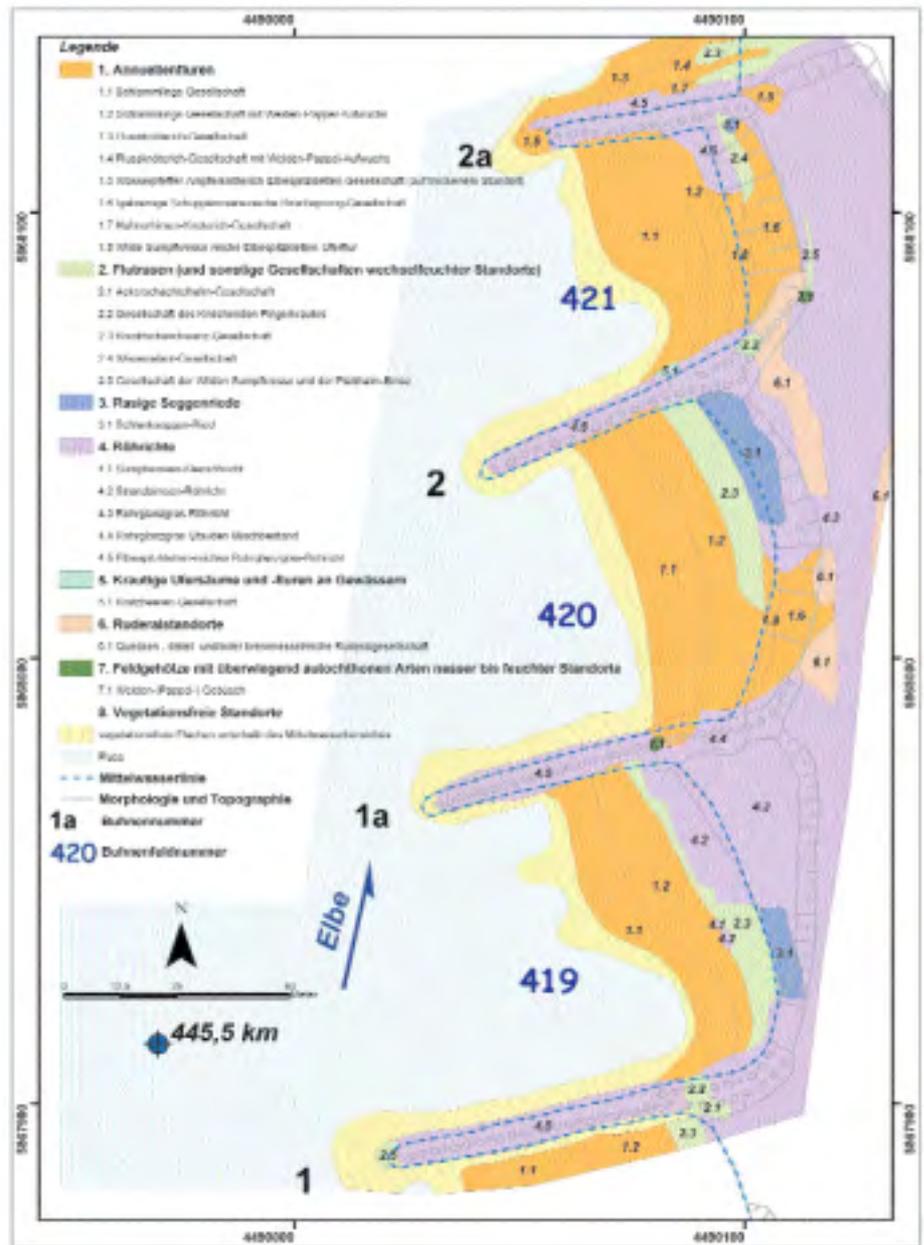


Abb. 3
Lagegleicher Kartenausschnitt wie Abb. 2 als Vegetationskarte



Abb. 4
Vegetationszonierung vom Ufer zur Böschung: niedrige Flussknöterich-Gesellschaft (*Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*), höherwüchsige Ampferknöterich-reiche Bestände (*Persicaria lapathifolia*), Elbespitzkletten-Dominanzbestand (*Xanthium albinum*), Elbespitzkletten-reiches Rohrglanzgras-Röhricht, Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaris arundinacea*)
Foto: A. Krumbiegel

5 Naturschutzfachliche Bedeutung der Bühnenfelder

Trotz der Stromregulierung durch Bühnen kann die Elbe sowohl im eigentlichen Untersuchungsabschnitt als auch weit darüber hinaus als naturnahes Metapotamal im Sinne von RIECKEN et al. (1994) eingestuft werden. Entsprechend ist die Elbe als Flusslauf auch als geschützter Biotop nach § 32 Brandenburgisches Naturschutzgesetz (BbgNatSchG) zu betrachten (Biotoptypen-Codes 01121/01122 – langsam fließende Flüsse, flachuferrig mit Röhrriechen und Staudenfluren/teilweise steiluferrig) (vgl. LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 1995). Hierfür sprechen die vergleichsweise naturnahe Ausbildung der Ufer mit Steil- und Flachböschungen, dynamische Schwemmflächen zwischen den Bühnen sowie stellenweise vorhandene Altwasser hinter der aktuellen Uferlinie. Vor allem hervorzuheben sind die großen feinsandigen bis feinkiesigen Flächen im östlichen Abschnitt Rühstätt zusammen mit einer großen, lange verbleibenden Restwasserfläche vor dem Steiluferabschnitt (Abb. 5). Je nach Jahresgang des Wassers befinden sich hier große Vorkommen des gefährdeten Hirschsprungs (*Corrigiola litoralis*) und der danach benannten Hirschsprung-Gesellschaft in unterschiedlicher standörtlicher Ausprägung (*Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis*) (Abb. 6). Diese und andere Gesellschaften der "Schlammigen Flussufer mit Vegetation der Verbände *Chenopodion rubri* (p.p.) und *Bidention* (p.p.)" sind Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (SSYMANK et al. 1998, Code 3270). Aufgrund der noch vergleichsweise naturnahen Erhaltung der Flussufer ist das Elbtal heute das Hauptverbreitungsgebiet dieses gefährdeten Biotoptyps in Mittel- und Nordwestdeutschland.

Eine gewisse Vernachlässigung dieses FFH-Lebensraumtyps bzw. dessen natürlicher Vegetation fand bisher oft zugunsten von Untersuchungen über Neophyten statt. Da diese sich entlang von Flüssen konzentrieren und ausbreiten, liegen hierüber zahlreiche Untersuchungen vor (s.u.), während detaillierte Analysen über den Bestand bzw. die Veränderungen in der ursprünglichen Annuellenvegetation vergleichsweise selten sind (u.a. WISKIRCHEN 1995, FISCHER 2000, KRUMBIEGEL i. Dr.). Die Dokumentation des Ist-Zustandes der Vegetation dieses Biotoptyps ist jedoch sowohl von grundlegendem Interesse, um die Mannigfaltigkeit zu erfassen, als auch die entscheidende Voraussetzung, um Veränderungen, gleichgültig welcher Art und Ursache, dokumentieren und bewerten zu können.

Zahlreiche Arten und Pflanzengesellschaften der Flussufer kommen auch an natürlichen stehenden Gewässern oder an Sekundärstandorten (Teiche, Gräben, Talsperren, Baggerseen) vor. Demgegenüber steht jedoch die hohe naturschutzfachliche Bedeutung der naturnahen Flussufer als weitgehend geschlossenes lineares Primärhabitat, in dem

sich durch die Untergliederung in die Bühnenfelder neben der natürlichen eine zusätzliche anthropogen bedingte Arten- und Gesellschaftsdiversität auf vergleichsweise großer Fläche entwickelt hat. Im Vergleich zu den kleineren und oft mehr oder weniger isolierten Stillgewässern sind an den hochdynamischen Flussuferräumen außerdem eine größere Individuenzahl und damit eine höhere Gen-Austauschrate gewährleistet, selbst wenn letztere im Wesentlichen nur durch Diasporentransport in Strömungsrichtung gegeben ist. Naturnahe Flussufer bieten außerdem sowohl dank der Kraft des fließenden Wassers als auch durch den Eisgang gerade für Annuelle eine sichere Gewähr für den Erhalt besiedelbarer, d.h. offener Standorte. Im Unterschied dazu findet an zahlreichen Sekundärstandorten entweder ein Trockenfallen potenzieller Biotope nicht in dem Um-

fang und der Regelmäßigkeit wie an Flussuferräumen statt (Talsperren), oder sie unterliegen einer Sukzession zu Dauergesellschaften nach Nutzungsaufgabe (Abgrabungsgewässer). In Tab. 1 ist der jeweilige Schutz- bzw. Gefährdungsstatus der einzelnen Vegetationseinheiten vermerkt. Aufgrund der je nach Autor teilweise unterschiedlichen Gesellschaftsauffassung sind Angaben hierzu allerdings teilweise problematisch. Außerdem liegen Einschätzungen zur Gefährdung von Pflanzengesellschaften in der Roten Liste Deutschlands nur auf der Ebene von (beschriebenen) Assoziationen und „Zugeordneten Einheiten“ (als nicht näher festgelegte Rangstufe unterhalb der Assoziation) vor (vgl. RENNWALD 2000). Als Orientierung hinsichtlich der Gefährdung und Schutzbedürftigkeit kann allerdings neben den für die FFH-Biotope als charakteristisch angebe-

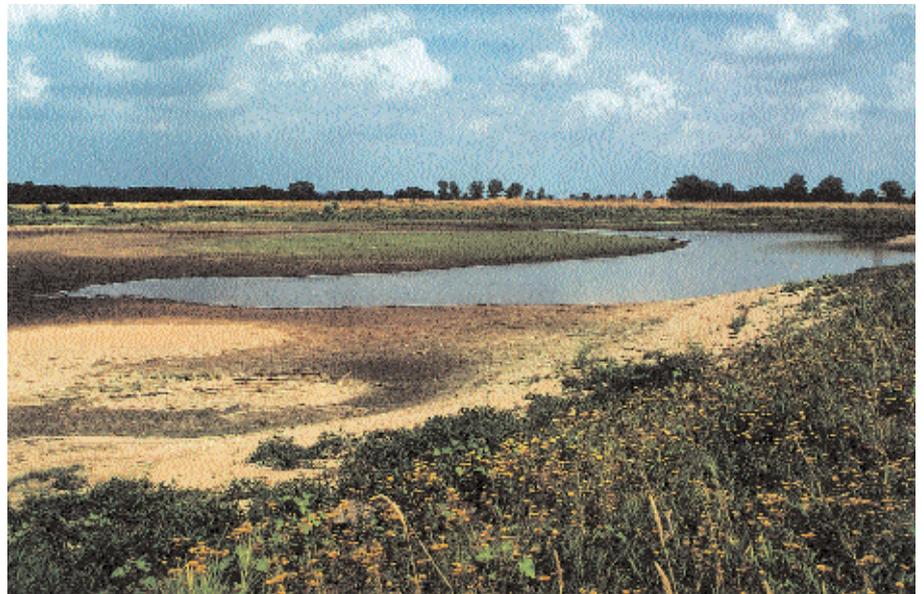


Abb. 5

Böschungsfuß mit Wiesen-Alant (*Inula britannica*), vegetationsfreie trockene Sandflächen, Restgewässer in einem stark verlandeten Bühnenfeld und keimende Annuellenbestände auf feuchtem schlammigem Sand im Hintergrund

Foto: A. Krumbiegel



Abb. 6

Hirschsprung-Gesellschaft (*Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis*) auf grobem Sand in optimaler Ausprägung

Foto: A. Krumbiegel

nen Pflanzengesellschaften (vgl. Ssymank et al. 1998) auch der nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG/NeuregG) bzw. § 32 BbgNatSchG geschützte Biotoptyp „Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation“ bzw. „Naturnahe und unverbaute Bach- und Flußabschnitte“ herangezogen werden, in dem die jeweiligen Vegetationseinheiten schwerpunktmäßig vorkommen (vgl. Schubert et al. 2001).

In Tab. 2 sind die im UG in den Annuellenfluren nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten zusammengestellt, von denen mehrere bestandsbildend vorkommen.

Der Strahlende Zweizahn (*Bidens radiata*) bildet meist zusammen mit dem Dreiteiligen und Schwarzfrüchtigen Zweizahn (*B. tripartita*, *B. frondosa*) die namengebenden Zweizahnfluren auf schlammigem, meist feuchtem Substrat, kommt jedoch auch vereinzelt in von Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) und/oder Ampfer-Knöterich (*Persicaria lapathifolia*) und Gänsefuß-Arten (*Chenopodium*) beherrschten Beständen vor. Außerdem werden lockerwüchsige Rohrglanzgras-Röhrichte besiedelt. Der Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) ist die Charakterart der Hirschsprung-Gesellschaft (*Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis*), die standörtlich bedingt in verschiedenen Ausprägungen vorkommt. Optimale Entwicklungsbedingungen findet die Art auf den ausgedehnten fein- bis grobsandigen, teils feinkiesigen Sandflächen im östlichen Abschnitt des Rühstädter UG, wo sie üppig und mit großen Exemplaren vor allem 1999 und 2000 auftrat. An nur wenig höher gelegenen und daher trockneren benachbarten Stellen tritt sie mengenmäßig zurück, während der Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) stärker vertreten ist (Vogelknöterich-reiche Hirschsprung-Gesellschaft). Auf feinerem Sand, teils an flachen Böschungen tritt *Corrigiola litoralis*, meist in geringerer Vitalität, in der Igelsamige Schuppenmiere-reichen Hirschsprung-Gesellschaft auf. Darüber hinaus ist der Hirschsprung ein relativ steter und kleinwüchsiger Begleiter im „Unterswuch“ der Flussknöterich-Gesellschaft, stellenweise in der Elbespitzkletten-Uferflur sowie in der auf feucht-schlammigen Standorten auftretenden Gesellschaft der Frosch-Binse und des Kleinen Wegerichs. An entsprechenden Standorten kommen ebenfalls Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*) sowie Kleines Flohkraut (*Pulicaria vulgaris*) vor. Letzteres ist im gesamten Gebiet weit verbreitet und tritt außer in der genannten Vergesellschaftung in zahlreichen weiteren Assoziationen und ranglosen Gesellschaften auf. Bevorzugt werden jedoch nicht zu stark austrocknende und offene, d.h. nicht von Röhricht bewachsene Standorte. Es ist ebenfalls häufiger Begleiter in Flutstraußgras- und Knickfuchschwanz-Flutrasen sowie in Sumpfsimsen-Kleinröhrichtern. Der Schlammling (*Limosella aquatica*) besiedelt meist als wenige Zentimeter breiter Saum die Ränder von Restge-

Tabelle 2: Gefährdete Arten der Annuellenfluren im Rühstädter Bogen (Brandenburgisches Ufer)

Art		Rote Liste	
		D	BB
<i>Bidens radiata</i>	Strahlender Zweizahn		1
<i>Corrigiola litoralis</i>	Hirschsprung	3	2
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nadel-Sumpfsimse	3	3
<i>Limosella aquatica</i>	Schlammling		3
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Kleines Flohkraut	3	3
<i>Spergularia echinosperma</i>	Igelsamige Schuppenmiere		1
<i>Spergularia salina</i>	Salz-Schuppenmiere		1

D – Deutschland, BB – Brandenburg; 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet

Tabelle 3: Annuelle Neophyten und Neoenemiten (NE) sowie ihre Vergesellschaftung (Neophytenstatus nach Rothmaler et al. 2002) (Die Nummern entsprechen denen der Vegetationseinheiten in Tab. 1)

Art	in Annuellenfluren		außerhalb der Annuellenfluren	
	bestandsbildend	häufig	vereinzelt	
<i>Amaranthus bouchonii</i> – Bouchons Amaranth			9, 15	
<i>Artemisia annua</i> – Einjähriger Beifuß		1, 10, 15	alle übrigen	lückige Böschungen (z.T. bestandsbildend), Bühnen, Steilabbrüche
<i>Bidens frondosa</i> – Schwarzfrüchtiger Zweizahn		1, 2, 13, 14	8, 9, 11, 17-19	lückige Rohrglanzgras-Röhrichte
<i>Brassica napus</i> – Raps				vereinzelt auf Bühnen
<i>Brassica nigra</i> – Schwarzer Senf			2, 8	vereinzelt auf Bühnen
<i>Conyza canadensis</i> – Kanadisches Berufkraut		15	17	vereinzelt auf Bühnen
<i>Cuscuta campestris</i> – Amerikanische Grob-Seide	(8, 9, 10)	8, 9, 10	2, 9	
<i>Echinochloa muricata</i> – Stachel-Hühnerhirse	14	1	8, 10, 11, 12, 17, 18, 19	
<i>Eragrostis albens</i> – Elbe-Liebesgras (NE)	12, 16, 19	9, 10, 11, 14, 15	alle übrigen außer 1-3	
<i>Helianthus annuus</i> – Sonnenblume				vereinzelt auf Bühnen
<i>Impatiens glandulifera</i> – Drüsiges Springkraut				vereinzelt auf Bühnen
<i>Leonurus marrubiastrum</i> – Katzenschwanz			2, 8, 10, 15	lückige Böschungen, Bühnen, Steilabbrüche
<i>Lycopersicon esculentum</i> – Tomate				vereinzelt auf Bühnen
<i>Rumex stenophyllus</i> – Schmalblättriger Ampfer	13		1, 8, 10, 14	
<i>Xanthium albinum</i> – Elbe-Spitzklette (NE)	1, 2, 4, 8-12	3, 6, 7, 13, 15, 16, 19	5, 17	Bühnen, Steilabbrüche, lückige Rohrglanzgras-Röhrichte und Böschungen

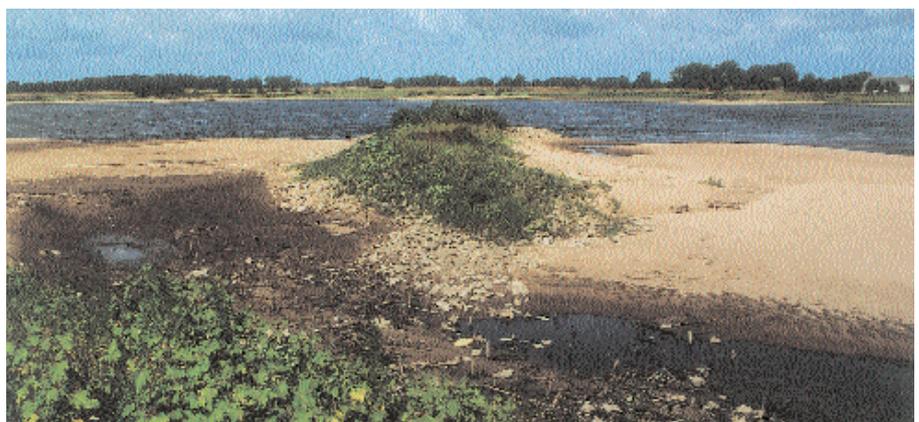


Abb. 7 „Abgerissener“ Bühnenkopf mit Bestand der Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) im Vordergrund
Foto: F. Meyer

wässern in den Bühnenfeldern oder streifenförmige Abschnitte entlang der Ufer unterhalb der Mittelwasserlinie. Kleinere flächige Vorkommen finden sich hingegen auf schlammigem Sand, werden bei längerem Trockenfallen der Standorte jedoch rasch von höherwüchsigen Annuellen überwuchert. Insgesamt ist auch diese Art im Gebiet häufig und trat in allen drei Untersuchungsjahren auf. Ebenfalls schlammig-sandige Standorte bevorzugt die erstmals im Jahr 2001 im mittleren Abschnitt des Bälower UG gefundene Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharis acicularis*).

Weitere typische, geschützte und/oder gefährdete Arten der Annuellenfluren, insbesondere der Schlammfluren (Nanocyperion), traten entgegen der ursprünglichen Erwartung nicht auf bzw. nur in wenigen oder Einzelindividuen auf dem linken (sachsenanhaltinischen) Ufer (Braunes Zypergras – *Cyperus fuscus*, Ysopblättriger Blutweiderich – *Lythrum hyssopifolia*, Sumpfqüendel – *Pepilis portula*). So fehlen beispielsweise Büchsenkraut-Arten (*Lindernia spec.*), Zypergras-Segge (*Carex bohemica*) oder Gelbe Gauklerblume (*Mimulus guttatus*), die z.B. im Mittelbegebiet von Dessau-Aken stellenweise häufig oder sogar bestandsbildend sind (z.B. Sumpfqüendel). Auch dort wesentlich häufigere Arten, wie die Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharis acicularis*), konnten in diesem Teil des brandenburgischen Elbtals bisher nicht oder nur vereinzelt nachgewiesen werden. Einige Arten kommen offensichtlich in diesem Abschnitt der Elbe grundsätzlich nicht vor. Dies würde prinzipiell mit Ergebnissen von BRANDES (1998) übereinstimmen, der Unterschiede im Artenspektrum der Bühnen zwischen Aken und Lauenburg nachweisen konnte, was sowohl einheimische Arten als auch Neophyten betrifft. Die hohe Dynamik in der Vegetation bzw. die Fluktuation von einzelnen Arten sowie das Gesamtarteninventar entlang der Ufer lässt sich jedoch nur über mehrere Jahre weitgehend vollständig ermitteln. So beschreibt beispielsweise FISCHER (2000) das Vorkommen der Schlammflings-Gesellschaft (Cypero fusci-Limoselletum aquaticae) mit dem Braunen Zypergras (*Cyperus fuscus*), das bisher auf der brandenburgischen Seite des UG nicht nachgewiesen werden konnte, u.a. vom nahe gelegenen Elbufer am Quitzöbber Wehr und bei Garsedow nahe Wittenberge. Da sich das UG zwischen beiden Orten befindet, ist durchaus mit dem Nachweis entsprechender Bestände und Arten auch im brandenburgischen Teil zu rechnen. Dies ist um so wahrscheinlicher, wenn die Arten bereits auf dem gegenüberliegenden Elbufer nachgewiesen werden konnten.

6 Neophyten und Neoendemiten als Elemente der Annuellenfluren

Mit der Dokumentation der Neophyten und Neoendemiten sowie ihrer Ausbreitung entlang der Elbe befassen sich zahlreiche Arbeiten der letzten Jahre, so u.a. SCHOLZ (1995), BRANDES & SANDER (1995a, b), GARVE & ZA-



Abb. 8

Die Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) ist vielerorts bestandsbildend und wird häufig von der Amerikanischen Grob-Seide (*Cuscuta campestris*) überzogen. Foto: A. Krumbiegel

CHARIAS (1996) und BRANDES (1999). Mehrfach werden auch einzelne Arten hinsichtlich ihrer Ökologie näher untersucht, wie z.B. BELDE (1996): Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*); MÜLLER (1996), MÜLLER & BRANDES (1997): Einjähriger Beifuß (*Artemisia annua*); BRANDES (2000): Schmalblättriger Ampfer (*Rumex stenophyllus*); KRUMBIEGEL (2002): Elbe-Liebesgras (*Eragrostis albensis*). Im UG besitzen Neophyten und Neoendemiten eine teilweise dominante Rolle in den Annuellenfluren der Bühnenfelder (Tab. 3). Im Unterschied zu anderen Flusssystemen spielen hingegen ausdauernde Neophyten weder zahlen- noch flächenmäßig eine Rolle; sie sind sogar vergleichsweise selten. Im Abschnitt Bälower UG konnten lediglich einige sehr kleine Bestände der Lanzett-Aster (*Aster lanceolatus*) sowie ein kleines Vorkommen der Kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*) nachgewiesen werden.

Bestandsbildende Neoendemiten innerhalb der Annuellenfluren sind die Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) (Abb. 7, 8) und das Elbe-Liebesgras (*Eragrostis albensis*). Während diese Arten in den bisher drei Untersuchungsjahren mit hoher Stetigkeit im gesamten Gebiet und mit stellenweise hoher Artmächtigkeit (z.T. fast einartige Bestände) auftraten, kam die neophytische Stachel-Hühnerhirse (*Echinochloa muricata*) lediglich 1999 in auffälligem Umfang vor. Die Bestände erinnerten bei guter Ausbildung aufgrund der Höhe und Üppigkeit gelegentlich an Schilfröhrichte, waren jedoch 2000 und 2001 in dieser Form nicht vorhanden. Während dies 2000 möglicherweise an der Licht- und Raumkonkurrenz durch andere Annuellengesellschaften gelegen hat, welche dicht schließende Bestände bereits vor der Hauptkeimwelle der Stachel-Hühnerhirse gebildet hatten (vor allem Elbe-Spitzklette, Ampferknöterich, Roter und Graugrüner Gänsefuß),

ist die Ursache für das Fehlen 2001 die insgesamt höhere Wasserführung. Hierdurch war eine großflächige und dauerhafte Ausbildung von Annuellenfluren im gesamten UG im Vergleich zu den Vorjahren in nur wesentlich geringerem Umfang möglich.

Die neoendemischen und neophytischen Annuellen scheinen derzeit keine Gefährdung für die ursprünglichen einheimischen bzw. archäophytischen Arten und die daraus aufgebaute Vegetation darzustellen. Teilweise können Elbe-Spitzklette und Elbe-Liebesgras bisher weitgehend ungenutzte Nischen besetzen, da sie gerade auf dünenartigen, feinsandigen und teilweise relativ trockenen Standorten stellenweise einartige Bestände bilden. *Eragrostis albensis* entwickelt auf zeitig trockenfallenden sandigen Flächen gelegentlich „Ersatzbestände“ für vertrocknete, nicht über das Jungpflanzenstadium hinausgekommene Bestände der Flussknöterich-Gesellschaft (Polygonum brittingeri-Che-nopodium rubri).

7 Gefährdung und Schutz der Standorte annueller Uferfluren

Als Vegetationseinheiten in einem hoch dynamischen Biotop sind die Annuellenfluren von vornherein an die sich innerhalb der Wachstumsperiode rasch verändernden Lebensbedingungen angepasst und vermögen sich u.a. dank teilweise sehr kurzer Individualzyklen einzelner Arten und einer großen Diasporenbank zu behaupten. Die ständige Störung der Standorte, welche die Etablierung einer ausdauernden Vegetation verhindert, sichert das Vorkommen der flussuferbegleitenden, vergleichsweise konkurrenzschwachen Annuellenfluren überhaupt erst dauerhaft.

Darüber hinaus kommt auch den Bühnen eine große Bedeutung bei der Schaffung eben

dieser Lebensräume zu, da sie sich natürlicherweise nicht in dem vorhandenen Umfang entwickeln bzw. dauerhaft in annähernd großer Ausdehnung Bestand hätten. WIEZOREK & SCHWIEGER (1992) weisen auf die „biotopbildende Wirkung der Buhnen“ hin, was durch deren sedimentierende und substratkonsolidierende Effekte verursacht wird. Außerdem bieten die Buhnen selbst Lebensraum für diverse, meist jedoch von ausdauernden Arten aufgebaute Pflanzengemeinschaften (vgl. BRANDES 1998). Frische Steinschüttungen werden allerdings in den ersten Jahren oft nur zögerlich von hochwüchsigen Annuellenbeständen besiedelt, vor allem von der Wasserpfeffer-Ampferknöterich-Elbespitzkletten-Gesellschaft (auf trockenem Standort), Elbespitzkletten-Spießmellen-Gesellschaft (*Xanthio albini-Atriplicetum prostratae*) sowie der „reinen“ und Ampferknöterich-reichen Elbespitzkletten-Uferflur (*Xanthio albini-Chenopodietum rubri*). In der Folge dringen dann ausdauernde Arten ein, von denen in den ersten Jahren vor allem Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Zaun-Winde (*Calystegia sepium*), die Landform des Wasser-Knöterichs (*Persicaria amphibia* f. *terrestre*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) überwiegen.

Anthropogene Störungen der Annuellenfluren gehen von der Beweidung der Ufer aus. An vielen Stellen haben Rinder vom rückwärtig anschließenden Grünland Zugang zu direkt im Elbstrom eingerichteten Tränken und verursachen erhebliche lokale Trittschäden, die bis zur vollständigen Vernichtung der Annuellenfluren führen können. Obwohl dies prinzipiell keine Gefahr für deren Fortbestand darstellt, ist zu prüfen, in wieweit daraus Veränderungen im Artenbestand, etwa durch Nährstoffanreicherung, resultieren können. Zu berücksichtigen ist in jedem Fall, dass es sich bei den annuellen Uferfluren um prägende Elemente eines FFH-Lebensraumtyps handelt, dessen günstigster Erhaltungszustand im Sinne der Richtlinie sicherzustellen ist. Zu starken Beeinträchtigungen kann Dauerbeweidung allerdings in den ufernahen Röhrichten führen, da sich vor allem an trockeneren Standorten in Folge von Trittschäden und Eutrophierung Ruderalarten wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) rasch ansiedeln und ausbreiten. Eine nachhaltigere Beeinträchtigung durch Tritt ergibt sich außerdem für die Stabilität der Buhnen und Steilböschungen.

8 Ausblick auf mögliche Effekte der Buhnensanierung

Gesicherte Aussagen sind wegen der Kürze des bisherigen Untersuchungszeitraumes noch nicht möglich, so dass erste Wertungen zunächst noch hypothetischen Charakter tragen. Mögliche Folgen der Buhnensanierung konnten bereits im Jahr 2001 auf den ausgedehnten Sandflächen im östlichen Abschnitt des Rühstädter Gebietes festgestellt werden: Dort ist mit einer negativen

Auswirkung der Sedimentationswirkung der Buhnen zu rechnen, da großflächig dünne schlammige Ablagerungen festgestellt wurden. Diese könnten mit der Sanierung bzw. dem vollständigen Neubau größerer Buhnenabschnitte in Zusammenhang stehen. Vor allem Vegetationseinheiten, die gerade dort durch die größeren bzw. weniger schlammigen Substrate geeignete Bedingungen vorfinden, wie z.B. die Hirschsprung-Gesellschaft, könnten langfristig durch Bestände verdrängt werden, die schlammigere und damit besser nährstoffspeichernde Substrate bevorzugen. Hier wäre mit einer „Sukzession“ von den natürlicherweise eher lückigen, niedrigwüchsigen Beständen auf ärmeren Standorten zu dichteren, höherwüchsigen Beständen auf nährstoffreicheren Substraten zu rechnen. Denkbar wären z.B. neue Vorkommen bzw. die Ausbreitung der verschiedenen Varianten der Elbespitzkletten-Uferflur (*Xanthio albini-Chenopodietum rubri*) oder der Gesellschaft der Frosch-Binse und des Kleinen Wegerichs. Möglicherweise könnten sich bisher im UG (noch) nicht nachgewiesene Arten der Schlammfluren (Nanocyperion) ansiedeln, wie z.B. Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*), Ysopblättriger Blutweiderich (*Lythrum hyssopifolia*) oder Sumpfwendel (*Peplis portula*). Ob diese denkbaren Entwicklungen tatsächlich ablaufen, wird sich jedoch erst im Verlauf weiterer Beobachtungsjahre ermitteln lassen. Hierbei ist allerdings die von Natur aus große Dynamik der Standorte, einschließlich der natürlichen Fluktuation von Arten und Vegetationseinheiten zu berücksichtigen, was eine eindeutige Ermittlung der Ursachen von Veränderungen erschwert.

Insgesamt würde sich eine „ökologische Optimierung“, die den Erhalt bzw. die Vergrößerung der Standortvielfalt bedeutet, möglicherweise nicht nur positiv auf die floristisch-vegetationskundliche Diversität auswirken, sondern könnte beispielsweise auch die Attraktivität der Buhnenfelder für Fische als Laichplätze während des Frühjahrshochwassers erhöhen.

Literatur

- BELDE, M. 1996: Untersuchungen zur Populationsdynamik von *Xanthium album* an der Mittelelbe. Braunschw. Geobot. Arb. 4: 59-69
 BRANDES, D. 1998: Vegetationsökologische Untersuchungen an wasserbaulich bedingten linearen Strukturen. Braunschw. Geobot. Arb. 5: 185-197
 BRANDES, D. 1999: Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe - Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. Braunschw. naturkd. Schr. 5 (4): 781-809
 BRANDES, D. 2000: Dynamics of riparian vegetation: The example *Rumex stenophyllus* LEDEB. <http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2000/130>.
 BRANDES, D. & SANDER, C. 1995a: Neophytenflora der Elbufer. Tuexenia 15: 447-472
 BRANDES, D. & SANDER, C. 1995b: Die Vegetation von Ufermauern und Uferpflasterungen an der Elbe. Braunschw. naturkd. Schr. 4: 899-912
 FAIST, H. 1996: Entwurf HU für Strombaumaßnahmen an der Elbe - Konzept für die Instandsetzung von Reggelungsbauwerken und Engstellenbeseitigungen.

Binnenschiffahrt ZfB 6: 32-33

- FISCHER, W. 2000: Zwei Zwergebinsen-Gesellschaften im Inundationsgebiet von Elbe und Havel. Untere Havel-Naturk. Ber. 10: 43-51
 GARVE, E. & ZACHARIAS, D. 1996: Die Farn- und Blütenpflanzen des ehemaligen Amtes Neuhaus (Mittelelbe, Lkr. Lüneburg). Ergebnisse einer 1994 durchgeführten Detailkartierung. Tuexenia 16: 79-625
 KRUMBIEGEL, A. 2002: Zur Soziologie und Ökologie von *Eragrostis albensis* SCHOLZ (Poaceae) an der unteren Mittelelbe. Feddes Rep. 113: 354-366
 KRUMBIEGEL, A. i. Dr.: Diversität und Dynamik der Ufervegetation an der Mittel-Elbe zwischen Wittenberge und Havelberg. Tuexenia 23
 LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) 1995: Biotopkartierung Brandenburg. Kartieranleitung. 2. Aufl. Potsdam. 128 S.
 MÜLLER, M. 1996: Populationsbiologie von *Artemisia annua* L. Braunschw. Geobot. Arb. 4: 71-83
 MÜLLER, M. & BRANDES, D. 1997: Growth and development of *Artemisia annua* L. on different soil types. Verh. Ges. Ökol. 26: 453-460
 RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer 1999, 2000, 2001: Biotop- und vegetationskundliche Erhebungen an der Elbe im Rühstädter Bogen (km 439,3 bis 446,0). Projektberichte 1999, 2000 und 2001. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz
 RENNWALD, E. 2000: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Anmerkungen zur Gefährdung. Schr.-R. Veg.kde. 35: 393-592
 RIECKEN, U.; RIES, U. & SSMYMAN, A. 1994: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Schr.-R. Landschaftspfl. Natursch. 41. Bonn-Bad Godesberg
 ROTHMALER, W., JÄGER, E. & WERNER, K. 2002: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. Heidelberg, Berlin
 SCHOLZ, H. 1995: *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras - ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 128: 73-82
 SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & KLOTZ, S. 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. 472 S., Heidelberg, Berlin
 SSMYMAN, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRODER, E. & MESSER, D. 1998: Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz 53. Bonn-Bad Godesberg
 WIEZOREK, H. & SCHWIEGER, F. 1992: Die biotopbildende Wirkung von Buhnen. Wasser & Boden 44: 21, 22, 33, 34
 WIKIRCHEN, R. 1995: Verbreitung und Ökologie von Flussumflur-Pioniergesellschaften (*Chenopodium rubri*) im mittleren und Europa. Diss. Bot. 236: 375 S.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Anselm Krumbiegel
 Clara-Zetkin-Straße 16
 06114 Halle (Saale)
 krumbiegel@germany.net.de

Dipl.-Biol. Frank Meyer
 RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz
 Frank Meyer
 Am Kirchtor 27
 06108 Halle (Saale)
 info@rana-halle.de

Dipl.-Geogr. Uwe Schröder
 Dr. Andreas Sundermeier
 Dipl.-Ing. Detlef Wahl
 Bundesanstalt für Gewässerkunde
 Referat U3
 Vegetationskunde, Landschaftspflege
 Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17
 56068 Koblenz
 wahl@bafg.de

„ ... UND EHE DREIßIG JAHRE UM WAREN, WAR DIE GESAMTE MENZER FORST DURCH DIE BERLINER SCHORNSTEINE GEFLOGEN ... UND SIE STIEG ABER AUF DER TABULA RASA IHRES ALTEN GRUND UND BODENS NEU EMPOR: EICHEN, BIRKEN UND KIEHNEN IN BUNTEM GEMISCH.“ THEODOR FONTANE (1862)

RALPH PLATEN, JUTTA RADEMACHER

Charakterisierung von Kiefernwäldern und -forsten durch Spinnen in den Bundesländern Berlin und Brandenburg

Schlagwörter: Araneae, Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung in Brandenburg, Kiefernforst-Gesellschaften, multivariate Statistik, Spinnenzöosen

Zusammenfassung

In den vergangenen 30 Jahren wurden in Berlin und Brandenburg Untersuchungen zu epigäisch aktiven Spinnen mit Bodenfallen durchgeführt. Die von der Waldkiefer dominierten Wälder und Forste wurden mit 35 Standorten sehr intensiv untersucht. Ziel der Arbeit ist die statistische Analyse von Spinnengemeinschaften in verschiedenen Gesellschaften reiner Kiefernwälder und -forsten. Mit Hilfe multivariater Statistik konnte gezeigt werden, dass zumindest für extrem nasse und extrem trockene Standorttypen eine gute Übereinstimmung zwischen Spinnenzöosen und Vegetationseinheiten vorhanden ist. Letztere besitzen für sie sehr typische Spinnenzöosen.

Die Kiefernforst-Gesellschaften auf mittelfeuchten Böden jedoch zeigen vielfach eine weniger gute Charakterisierung durch die Spinnenfauna. Für eine bessere Abgrenzung dieser Forstgesellschaften voneinander ist möglicherweise das Hinzuziehen anderer Arthropodengruppen, z. B. Laufkäfer, erforderlich.

Eine Einzelfallen-Auswertung, die 2001 im Rahmen des Projektes Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung in Brandenburg (IÖDB) durchgeführt wurde, zeigte, dass die Mediane der Individuenzahlen von Arten bodensaurer Mischwälder, hier der trockenen Kiefernforst-Gesellschaften, keine statistisch signifikanten Unterschiede aufwiesen.

Zwischen dem feuchtesten der untersuchten Blaubeer-Kiefernforste in der Prignitz (Beerenbusch-Forst Menz) und einem trockenen Hagermoos-Kiefernforst im Fläming (Weitzgrund) jedoch, sind die Mediane der Individuenzahlen von Spinnenarten der mesophilen Laubwälder zwischen neun und von Arten der Feucht- und Nasswälder zwischen fünf Standorten statistisch signifikant verschieden.

Für mäßig trockene bis mittelfeuchte Kiefernforst-Gesellschaften lässt sich eine Anzahl von Arten ausweisen, die als eurytope Waldarten nahezu überall in Berlin und Brandenburg zu finden sind.

Mit 15,5 % ist der relative Anteil der gefährdeten Arten relativ gering. Waldarten stellen dabei insgesamt 4,7 %, Xerophile und Hygrophile je 5,1 %.

1 Einleitung und Fragestellung

In den Jahren 1971 bis 2001 wurde im Rahmen von Forschungsprojekten der Pädagogischen Hochschule Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Freien Universität Berlin, im Auftrage der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (BRUHN 1995) sowie des Landesumweltamtes Brandenburg (PLATEN 2001) die epigäische Spinnenfauna zahlreicher Kiefernwald- und -forst-Gesellschaften in Berlin und Brandenburg untersucht. Mit der Nomenklatur von HOFMANN (2001) liegt für Brandenburg aktuell ein pflanzensoziologisches System vor, welches auch die Forste in einer nachvollziehbaren Klassifizierung darstellt.

Im Rahmen des Monitoring-Projektes Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung in Brandenburg (UAG IÖDB 1997) wurden im Jahre 2001 auch Kiefernforste in der Schorfheide (Kienhorst), der Prignitz (Beerenbusch-Forst Menz) und dem Hohen Fläming (Weitzgrund) untersucht.

Da in den Bundesländern Berlin und Brandenburg eine große Anzahl von Daten über

Kiefernforste vorhanden sind, lag der Versuch nahe, eine Charakterisierung der Kiefernwälder und -forste durch Spinnenzöosen vorzunehmen.

Diese Arbeit stellt durch die Anwendung von multivariater Statistik einen erneuten Versuch dar, pflanzen- und tiersoziologische Befunde in Übereinstimmung zu bringen. Dieser Ansatz wurde bereits von RABELER (1947, 1957, 1960, 1962) durch tabellarische Vergleiche verfolgt. Durch ihre hohen Arten- und Individuenzahlen sowie ihrer differenzierten Lebensweise sind epigäisch aktive Spinnen für die Lösung einer derartigen Fragestellung prädestiniert. Die Fragestellungen im Einzelnen lauten: Gibt es Übereinstimmungen zwischen Spinnenzöosen und Kiefernwald- und -forst-Gesellschaften?

Lassen sich statistisch signifikante Unterschiede der schwerpunktmäßig bevorzugten Pflanzenformationen von Spinnen-Lebensgemeinschaften in Blaubeer-Kiefernforsten und Hagermoos-Kiefernforsten in verschiedenen Regionen in Brandenburg finden? Welche Spinnenarten bzw. -zöosen sind charakteristisch für die unterschiedlichen Typen der Kiefernwälder und -forste?



Abb. 1

Trochosa terricola ist eine Wolfsspinne, die in allen der 35 Untersuchungsstandorte nachgewiesen wurde. Ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt sie jedoch in den mittelfeuchten Kiefernforsten. In den extrem nassen und trockenen Gesellschaften nimmt ihre Individuenzahl stark ab. In den nassen Ausprägungen tritt die verwandte Art *Trochosa spinipalpis*, in den trockenen treten Wolfsspinnenarten der Gattung *Alopecosa* und *Xerolycosa* an ihre Stelle.

Foto: R. Platen

2 Die Untersuchungsstandorte

Die nachstehende Tabelle 1 zeigt einen Überblick der von 1971 bis 2001 untersuchten Kiefernwald- bzw. -forst-Standorte in den Bundesländern Berlin und Brandenburg. Ein Standort in Sachsen, der sich nahe der Südgrenze zu Brandenburg befindet, wurde als Beispiel eines Sandrohr-Kiefernforstes hinzugenommen, da ein solcher in Brandenburg bisher nicht untersucht wurde. In der Auswertung wurden nur ganz oder überwiegend reine Kiefern-Bestände berücksichtigt, von sehr nass (Ledo-Pinetum) bis sehr trocken (Cladonio-Pinetum). Mischbestände, z.B. Pino-Quercetum petraeae, die in den Bundesländern ebenfalls sehr intensiv untersucht wurden, sind hier nicht berücksichtigt.

2.1 Die Untersuchungsstandorte in Kiefern-Beständen

Tabelle 1: Bezeichnungen der Untersuchungsstandorte, Untersuchungsgebiete sowie Abkürzungen der Wald-/Forstgesellschaften nach der Nomenklatur von Hofmann (2001)

3 Material und Methoden

3.1 Bodenfallen

Insgesamt wurden 35 Standorte untersucht. In jedem der Untersuchungsgebiete wurden sechs Bodenfallen (gewöhnliche Kunststoffbecher) in einem Abstand von 2 m linear, mit der Oberfläche abschließend, in den Boden gegraben. In den Gebieten Beerenbusch, Kienhorst und Weitzgrund erfolgte eine Einzelfallenauswertung, bei den übrigen Standorten wurde der Inhalt aller sechs Fallen gesammelt. Die Becher

wurden zu einem Drittel mit einer 4%-igen Formollösung gefüllt, der ein handelsübliches Spülmittel zur Absenkung der Oberflächenspannung beigegeben wurde. Die Fallen wurden in 14-tägigem bzw. 4-wöchigem Rhythmus geleert und waren in der Regel über eine Vegetationsperiode (April bis Oktober), meist jedoch das ganze Jahr hindurch, fängig. Der Falleninhalte wurde im Labor ausgelesen und die Spinnen, auch die Juvenilen, bis zur Art bestimmt und ihre Individuenzahlen notiert.

Die Tiere wurden nach folgender Literatur bestimmt: HEIMER & NENTWIG (1991), LOCKET & MILLIDGE (1951/53), LOCKET et al. (1974), ROBERTS (1985, 1987), WIEHLE (1956, 1960). Angaben zur Ökologie und Gefährdung wurden den Gesamtartenlisten von Berlin (PLATEN et al. 1991) und Brandenburg entnommen (PLATEN et al. 1999).

Tabelle 1:
Bezeichnungen der Untersuchungsstandorte, Untersuchungsgebiete sowie Abkürzungen der Wald-/Forstgesellschaften nach der Nomenklatur von Hofmann (2001)

Standort	Gebiet	Bezeichng.	Typ
Standorte auf organischem Boden			
Teufelsbruch	BE	EP1	Wollgras-Kieferngehölz
Teufelsbruch	BE	EP2	Wollgras-Kieferngehölz
Teufelsbruch	BE	EP3	Wollgras-Kieferngehölz
Kleiner Rohrpfehl	BE	EP4	Wollgras-Kieferngehölz
Großes Fenn	BE	EP5	Wollgras-Kieferngehölz
Großes Fenn	BE	EP6	Wollgras-Kieferngehölz
Barssee	BE	EP7	Wollgras-Kieferngehölz
Plötzendiebel	N-BB	LP1	Sumpf-Porst-Kiefernwald
Hechtdiebel	N-BB	LP2	Sumpf-Porst-Kiefernwald
Giebfenn	M-BB	LP3	Sumpf-Porst-Kiefernwald
Standorte auf anorganischem Boden			
Bremsdorf (Schlaubetal)	O-BB	MCP1	Blaubeer-Kiefernforst
Kobbelle bei Kobbeln	O-BB	MCP2	Blaubeer-Kiefernforst
Eichberg (Elbe-Elster-G.)	S-BB	MCP3	Blaubeer-Kiefernforst
Kienhorst (Schorfheide)	N-BB	MCP4	Blaubeer-Kiefernforst
Kienhorst (Schorfheide)	N-BB	MCP5	Blaubeer-Kiefernforst
Kienhorst (Schorfheide)	N-BB	MCP6	Blaubeer-Kiefernforst
Beerenbusch (Prignitz)	NW-BB	MCP7	Blaubeer-Kiefernforst
Beerenbusch (Prignitz)	NW-BB	MCP8	Blaubeer-Kiefernforst
Beerenbusch (Prignitz)	NW-BB	MCP9	Blaubeer-Kiefernforst
Reicherskreuz	O-BB	ACP1	Drahtschmielen-Kiefernforst
Spandauer Forst	BE	ACP2	Drahtschmielen-Kiefernforst
Spandauer Forst	BE	ACP3	Drahtschmielen-Kiefernforst
Teufelsberg	BE	ACP4	Nicht durchforsteter Kiefernforst
Straße am Postfenn	BE	ACP5	Drahtschmielen-Kiefernforst
Straße am Postfenn	BE	ACP6	Drahtschmielen-Kiefernforst
Alter Hof	BE	FCP1	Schafschwingel-Kiefernforst
Alter Hof	BE	FCP2	Schafschwingel-Kiefernforst
Alter Hof	BE	FCP3	Schafschwingel-Kiefernforst
Forst Düppel	BE	DCP1	Hagermoos-Kiefernforst
Oder-Neiße (Jerischke)	SO-BB	DCP2	Hagermoos-Kiefernforst
Weitzgrund (Fläming)	SW-BB	DCP3	Hagermoos-Kiefernforst
Weitzgrund (Fläming)	SW-BB	DCP4	Hagermoos-Kiefernforst
Weitzgrund (Fläming)	SW-BB	DCP5	Hagermoos-Kiefernforst
Dubringer Moor (Sachsen)	N-SN	CCP1	Sandrohr-Kiefernforst
Mahlheide (Schlaubetal)	O-BB	CP1	Flechten-Kiefernwald

Legende

BE – Berlin, BB – Brandenburg, SN – Sachsen; N, O, S, W – Himmelsrichtungen, M – Mitte
ACP – Avenello-Cultopinetum sylvestris, CP – Cladonio-Pinetum, CCP – Calamagrostio-Cultopinetum sylvestris, DCP – Dicrano-Cultopinetum sylvestris, EP – Eriophoro-Pinetum, FCP – Festuco-Cultopinetum sylvestris, LP – Ledo-Pinetum, MCP – Myrtillo-Cultopinetum sylvestris

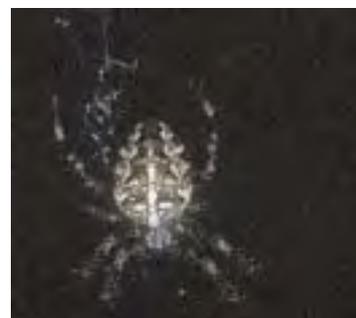


Abb. 2
Araneus diadematus ist bei uns wohl eine der häufigsten und unter dem Namen Garten-Kreuzspinne bekanntesten Radnetzspinnenarten. Sie wurde mit Bodenfallen nur an drei Standorten nachgewiesen. Da die Art jedoch in höheren Straten ihre Netze aufspannt, täuscht das über die Tatsache hinweg, dass sie außerordentlich häufig ist. Vor allem zwischen den Stämmen nicht zu weit entfernt stehender Kiefern in lichten Forsten erreicht sie im Spätsommer und Frühherbst eine Siedlungsdichte von nicht selten 5 Individuen pro Quadratmeter, die teilweise in mehreren „Stockwerken“ übereinander ihre Netze aufgespannt haben. Foto: R. Platen



Abb. 3
Stemonyphantes lineatus ist eine der größeren Vertreter der Familie der Baldachinspinnen (Linyphiidae). Sie wurde an 19 Standorten, das entspricht 54 %, nachgewiesen. Obwohl einzelne Funde auch in feuchten und mittelfeuchten Gesellschaften zu verzeichnen sind, so liegt ihr Schwerpunkt vor allem in lichten (Schonungen), trockenen Kiefern-Beständen. Foto: R. Platen

3.2 Statistische Methoden

Für die Analyse der faunistischen Ähnlichkeit zwischen den einzelnen Fallenstandorten der Untersuchungsgebiete als auch für die Charakterisierung der Spinnenzönosen wurde eine „Detrended Correspondence Analysis (DCA)“ durchgeführt (TER BRAAK & SMILAUER 1998).

Um die Frage zu klären, ob es signifikante Unterschiede in den Medianen der Individuenzahlen von Arten in definierten Pflanzenformationen zwischen den Standorten der Untersuchungsgebiete Beerenbusch, Kienhorst und Weitzgrund gibt, wurde der Kruskal-Wallis-(H-)Test (KÖHLER et al. 1996) sowie der Nemenyi-Nuy-Test (SACHS 1997) durchgeführt.

4 Ergebnisse

Abb. 4 zeigt als Ergebnis einer DCA ein zweidimensionales Ordinationsdiagramm, in dem alle Standorte, jedoch der Übersicht halber nur wenige Arten dargestellt sind. Die Analyse selbst wurde mit allen Arten durchgeführt. Da nur an ausgewählten Standorten mikroklimatische Messungen durchgeführt wurden, erfolgt die Beurteilung der klimatischen Faktoren (Belichtung, Feuchtigkeit und Temperatur) auf Grund der Erfahrung der untersuchenden Personen. Einer der Verfasser (PLATEN) hat, bis auf 12 Ausnahmen, die von Barndt, Gospodar, Kegel bzw. Korge (unpubl.) betreut wurden, die übrigen Standorte selbst untersucht, so dass eine Beurteilung des Standortklimas jeweils durch dieselben Personen erfolgte.

In Abb. 4 ordnen sich die Standorte entlang eines Feuchtgradienten an, der vom trockensten Standort CP1 (Flechten-Kiefernwald) in der oberen rechten Ecke zu den nassen Standorten LP1-3 (Sumpforst-Kiefernwälder) und EP1-7 (Wollgras-Kiefernwälder) am linken Rand des Diagramms verläuft.

Die Wolfsspinnne *Alopecosa farilis* (Alo fabr) ist als typische Vertreterin von offenen, sehr trockenen, *Hygrolycosa rubrofasciata* (Hyg rubr) von offenen, sehr nassen Standorten dargestellt.

Auf der rechten Seite des Diagramms sind von oben nach unten weitere Trockenstandorte, vom Sandrohr-Kiefernwald (CCP) über vier Hagermoos-Kiefernwälder (DCP2-5), einem Drahtschmielen-Kiefernwald (ACP1), zwei thermisch begünstigten, da an Südhängen gelegenen Blaubeer-Kiefernwäldern (MCP1 und 3), einem Schafschwingel-Kiefernwald (FCP1) zu zwei weiteren Drahtschmielen-Kiefernwäldern (ACP5 und 6) angeordnet. Diese beiden Standorte waren zum Zeitpunkt der Untersuchung 6-jährige Kieferschonungen, die jedoch bereits als Unterwuchs die Drahtschmielen aufwiesen.

Die Feuchtigkeit ist somit nicht als ein linear verlaufender Faktor zu interpretieren, sondern vielmehr als ein Trichter, der im rechten Teil die gesamte Höhe des Diagramms abdeckt und immer schmaler werdend auf die Feuchtstandorte am linken Rand zuläuft.

Alle Spinnenarten des rechten Diagrammteils, mit Ausnahme von *Meioneta innotabilis*

(Mei inno), einer Baumart, werden als xerophil betrachtet.

Die Temperatur der Standorte verläuft von rechts nach links von sehr warmen Klimaten über kältere in der Mitte zu wiederum sehr warmen am linken Rand. Diese stellen teilweise noch sehr gering bewaldete Moorstandorte dar (EP1, 3 und 5, LP1 und 2), deren *Sphagnum*-Oberfläche sich ebenfalls sehr stark erwärmen kann.

Die stärker bewaldeten Moorstandorte (EP2, 4 und 7), aber vor allem die Blaubeer-Kiefernwaldstandorte (MCP2, 3 und 4-9) und ein Schafschwingel-Kiefernwaldstandort (FCP2) ordnen sich um das Zentrum des Diagramms an, was bedeutet, dass sie ähnliche Spinnenzönosen beherbergen. Als besonders eng zusammen stehen im Diagramm die drei Standorte des Kienhorstes (MCP4-6) und des Beerenbusches (MCP7-9), was jeweils auf ihre große räumliche Nähe zurückzuführen ist. Sie bewirkt auch die große Ähnlichkeit der Spinnenzönosen in beiden Standortgruppen. Darüber hinaus sind viele der Arten auch mit ähnlichen Häufigkeiten an anderen Standorten nahe des Diagramm-Zentrums vorhanden.

Die Blaubeer-Kiefernwälder beherbergen somit Wald-Spinnenarten, welche auch in anderen Kiefernwald- bzw. -forst-Gesellschaften vertreten sind (s. Kap. 4.8).

Die Drahtschmielen Kiefernwaldstandorte (ACP) sind sehr weit über das Diagramm verstreut, was bedeutet, dass ihre Spinnenzönosen sehr verschieden sind. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass diese Gruppe sehr heterogen ist und die Palette ihrer Standorte von Kieferschonungen (ACP5 und 6), über einen sehr frischen (ACP1), Dünen (ACP2-3) bis zu einem nicht durchforsteten Standort (ACP4) reicht.

Der Drahtschmielen Kiefernwaldstandort DCP1 ist als „Ausreißer“ der Hagermoos-Kiefernwälder zu betrachten, ein sehr trockener Dünenstandort im Forst Düppel (Berlin). Insgesamt liefert die Analyse für die extrem trockenen und nassen, aber auch für die Blaubeer-Kiefernwälder an den mittelfeuchten Standorten eine gute Übereinstimmung der Spinnengemeinschaften mit den entsprechenden Kiefernwald- bzw. -forst-Gesellschaften nach HOFMANN (2001).

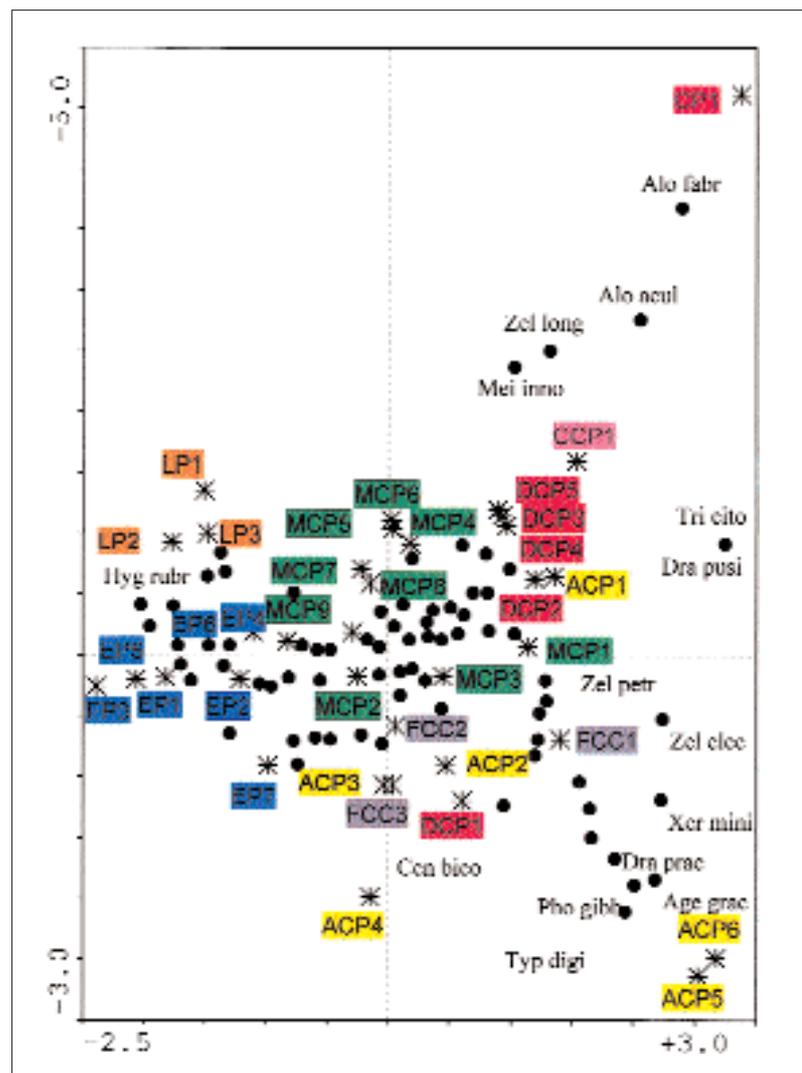


Abb. 4

Ordinationsdiagramm auf der Grundlage einer DCA, die mit sämtlichen Spinnenarten aller untersuchten Kiefernwald- und -forststandorte in Berlin und Brandenburg durchgeführt wurde. Horizontal: 1. DCA-Achse, vertikal: 2. DCA-Achse. Abkürzungen der Standorte: vgl. Tab. 1, Abkürzungen der Arten: s. Anhang

4.7 Verteilung der Individuen auf definierte Pflanzenformationen (Schwerpunktorkommen) an den Standorten Beerenbusch (Forst Menz), Kienhorst und Weitzgrund

Für die folgenden statistischen Auswertungen wurden für jede der sechs Einzelfallen zunächst die Individuenzahlen für alle nachgewiesenen Spinnenarten aus sämtlichen Leerungsterminen summiert. Für jede Falle wurden die Individuensummen derjenigen Arten berechnet, die schwerpunktmäßig in den Pflanzenformationen „bodensaure Mischwälder“ (Formation 8), „mesophile Laubwälder“ (Formation 7) sowie „Feucht- und Nass-

wälder“ (Formation 6) vorkommen. Danach wurden sie einem H-Test (ein parameterfreier Rangsummentest) unterzogen, welcher prüft, ob für eine bestimmte Pflanzenformation die Mediane der Spinnenindividuen an den einzelnen Standorten statistisch signifikant verschieden sind. Aufgrund des relativ großen Fallenabstandes wird davon ausgegangen, dass sich der Einzugsbereich der Aktivität der Arten nicht überlappt.

Die Null-Hypothese lautet: Die Individuensummen für eine der oben definierten Pflanzenformationen an den Standorten entstammen einer gemeinsamen Grundgesamtheit. Zwingt der H-Test zu einer Ablehnung der Null-Hypothese, entstammen die Daten also

verschiedenen Grundgesamtheiten (Signifikanzschwelle für die Ablehnung von H_0 : $p < 0,05$), so wird mit dem Nemenyi-Nuy-Test geprüft, zwischen welchen der Standorte die Unterschiede signifikant verschieden sind. Dabei wird aus der Matrix von 9 Faktorstufen (Fallenstandorte) und 6 Wiederholungen (6 Einzelfallen pro Standort) jede mögliche Differenz der Rangsummen zwischen den Standorten gebildet und mit einem Tabellenwert (Schranken des Nemenyi-Nuy Tests aus SACHS 1997) für $p < 0,05$ verglichen. Überschreitet die Differenz den Schwellenwert, so sind die Mediane zwischen den geprüften Standorten statistisch signifikant verschieden.

Die Mediane der Individuenzahlen von Spinnenarten mit Schwerpunktorkommen in der Pflanzenformation 8 (bodensaure Mischwälder) ist zwischen den einzelnen Untersuchungsstandorten und damit auch zwischen den Untersuchungsgebieten statistisch nicht signifikant verschieden (Abb. 5). Die hier vorkommenden Arten stellen eurytope Waldarten dar, z. B. *Centromerus sylvaticus*, *Haplodrassus silvestris*, *Haplodrassus soerenseni*, *Robertus lividus*, *Trochosa terricola* und *Zora spinimana*, die in Berlin und Brandenburg nahezu überall auftreten.

Die Spinnenarten mit Schwerpunktorkommen in mesophilen Laubwäldern sind in den Gebieten Beerenbusch und Kienhorst mit deutlich höheren Medianwerten ihrer Individuenzahlen als am Standort Weitzgrund vertreten (Abb. 6). Dabei sind die Medianwerte an den Standorten BB3 signifikant höher, aber auch an KH2 sowie KH3 als an WG2-3 ($p < 0,05$). Obwohl der gemessene Grundwasserflurabstand auf der Fläche Weitzgrund, wie bei den beiden anderen Flächen auch, mit > 4 m angegeben wird, lässt die hohe Lage, die Zusammensetzung der Vegetation sowie der Spinnenzönose eine weitaus geringere Feuchtigkeit des Gebietes vermuten als die von Beerenbusch und Kienhorst. Unglücklicherweise gab es in unmittelbarer Nähe der Fallen keine Grundwassermessrohre, so dass die Aussage rein spekulativ bleiben muss.

Nahezu spiegelbildlich verhalten sich die Medianwerte der Individuenzahlen für Arten mit Schwerpunktorkommen in Formationen 6 (Feucht- und Nasswälder) und 7 (mesophile Laubwälder) an den Standorten des Gebietes Beerenbusch und Kienhorst (Abb. 4 und 3). Weiterhin sind die Medianwerte der Individuen der Feucht- und Nasswaldarten an den Standorten BB1 und BB2 statistisch signifikant höher als an den Standorten WG1-3. Für die Interpretation der niedrigeren Werte an den Standorten des Weitzgrundes gilt die gleiche Argumentation wie für die Arten mit Schwerpunktorkommen in der Formation 7 (mesophile Laubwälder, s. Abb. 6).

Für die gegenüber den Standorten BB1-2 deutlich niedrigeren Medianwerte am Standort BB3 kann die im Untersuchungsjahr erfolgte Durchforstung als Erklärung herangezogen werden. Durch das Fällen der Bäume und deren maschinelle Beseitigung wurde ein Großteil der Vegetation, vor allem die vormals

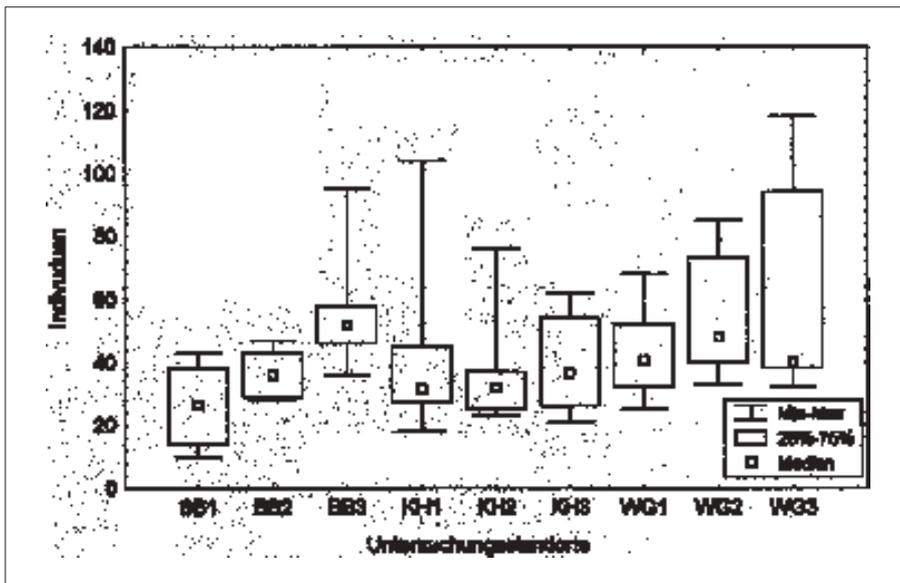


Abb. 5

Medianwerte, obere und untere Quartile sowie Minima und Maxima der Individuen aller Spinnenarten mit dem Schwerpunktorkommen in bodensauren Mischwäldern (Formation 8) an den Fallenstandorten. BB1-3 – Beerenbusch, KH1-3 – Kienhorst, WG1-3 – Weitzgrund

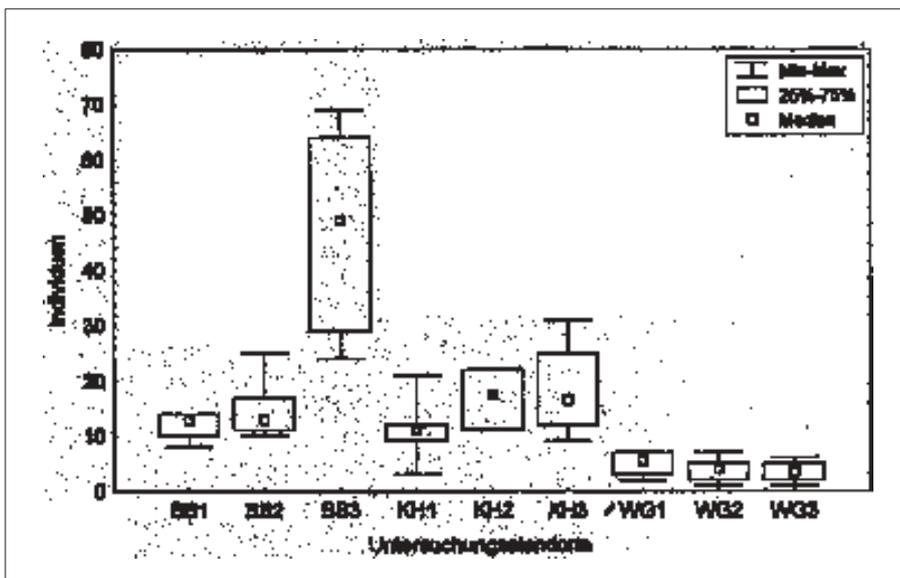


Abb. 6

Medianwerte, obere und untere Quartile sowie Minima und Maxima der Individuen aller Spinnenarten mit dem Schwerpunktorkommen in mesophilen Laubwäldern (Formation 7) an den Fallenstandorten. BB1-3 – Beerenbusch, KH1-3 – Kienhorst, WG1-3 – Weitzgrund

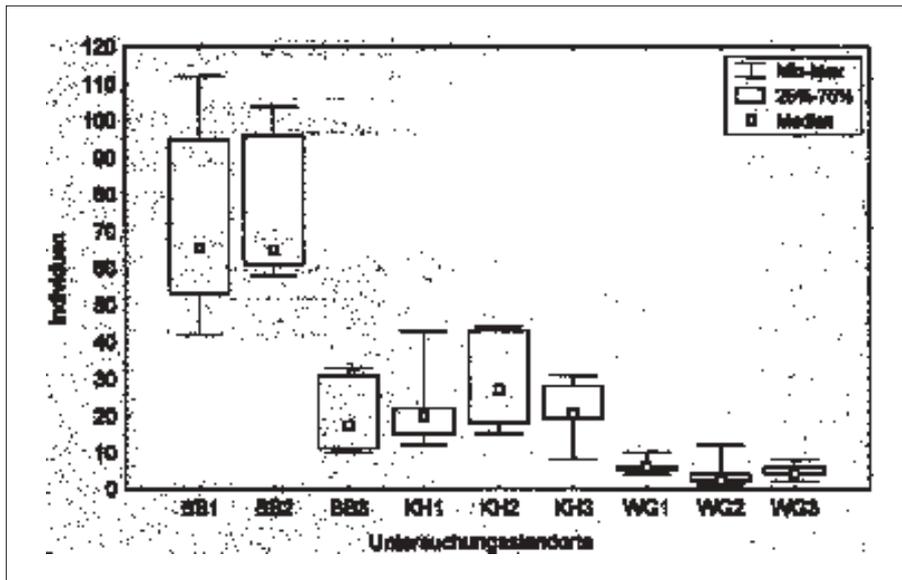


Abb. 7

Medianwerte, obere und untere Quartile sowie Minima und Maxima der Individuen aller Spinnenarten mit dem Schwerpunkt vorkommen in Feucht- und Nasswäldern (Formation 6) an den Fallenstandorten. BB1-3 – Beerenbusch, KH1-3 – Kienhorst, WG1-3 – Weitzgrund

dominierende Blaubeere, beseitigt, so dass im Bereich der Fallen ein erheblicher Teil des Bodens ohne Vegetation und zudem stärkerer Belichtung ausgesetzt war. Daher sind hier niedrigere Feuchtwerte in der bodennahen Luftschicht sowie des Bodens selbst durch erhöhte Verdunstung zu vermuten. Dies unterstreicht den Stellenwert einer geschlossenen Vegetationsdecke an den Standorten BB1 und BB2 für die Erzeugung eines erheblich feuchteren, bodennahen Mikroklimas. Dies ermöglicht wahrscheinlich auch das häufigere Auftreten von hygrophilen Arten.

An BB1-2 wurden auch die höchsten Individuenzahlen der ansonsten nahezu ausschließlich in Hochmooren nachgewiesenen Wolfsspinnenart *Pirata uliginosus* registriert.

4.8 Charakteristische Spinnenzönosen der untersuchten Kiefernwald- bzw. Kiefernforst-Gesellschaften

Dem Ordinationsdiagramm liegen Positionswerte für jeden Standort und jede Art zu Grunde, die „sample bzw. species scores“ (TER BRAAK & SMILAUER 1998), die in gesonderten Dateien des CANOCO-Program-

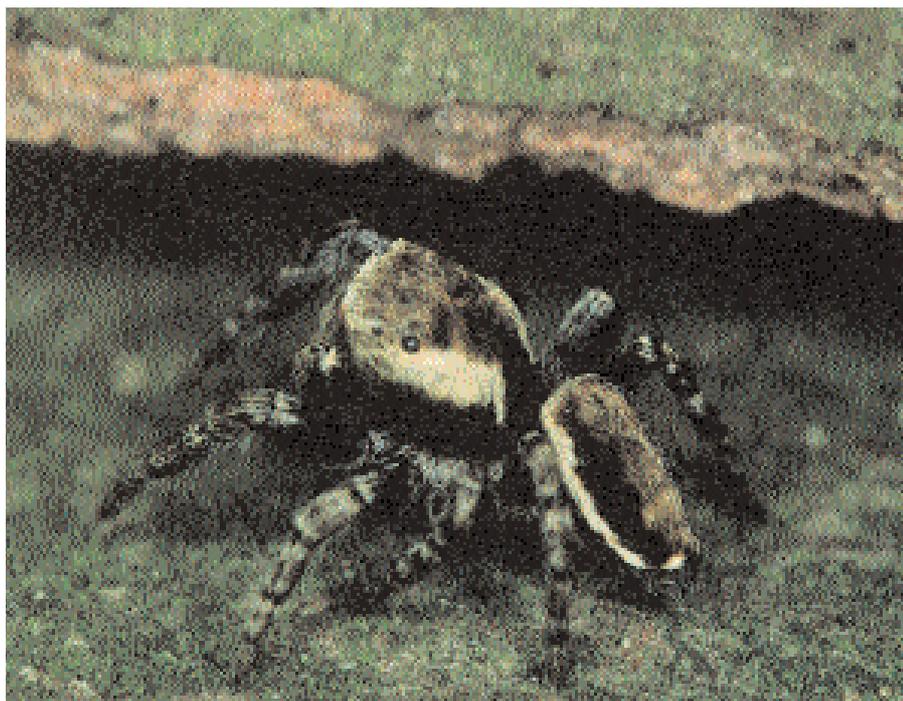


Abb. 8

Evarcha falcata ist eine der wenigen Springspinnenarten, die sich, abgesehen von rinden- und baumbewohnenden Arten, im Inneren von Waldbeständen aufhalten. Dies ist ansonsten selten, da Springspinnen ihre Beute vor allem visuell wahrnehmen. Foto: R. Platen

mes abgespeichert sind. Sortiert man die Artentabelle sowohl nach den sample scores als auch nach den species scores auf- oder absteigend, so erhält man die sogenannte „Two-way Petri-Matrix“, eine Kreuztabelle, aus der in diesem Falle typische Spinnenzönosen für die Kiefernwald- bzw. Kiefernforst-Gesellschaften extrahiert werden können. Die folgenden Artenkombinationen gelten natürlich nur für den untersuchten Datensatz.

Arten gelten dann als typisch für eine der Pflanzengesellschaften, wenn sie an einem ihrer Untersuchungsstandorte mit mehr als fünf Individuen nachgewiesen wurden und überwiegend bodenbewohnend sind. Die meisten der als typisch aufgeführten Arten kommen jedoch auch in anderen Waldgesellschaften vor, die in dieser Arbeit nicht berücksichtigt wurden.

Charakteristische Arten der nassen Kiefernwald-Gesellschaften (Ledo-Pinetum, LP und Eriophoro-Pinetum, EP) sind:

Agyneta cauta
Antistea elegans
Bathypantes approximatus
Bathypantes gracilis
Bathypantes nigrinus
Clubiona lutescens
Cnephalocotes obscurus
Diplocephalus dentatus
Dolomedes fimbriatus
Floronia bucculenta
Goniatium rubellum
Gongyliidium murcidum
Hahnia pusilla
Hygrolycosa rubrofasciata
Notioscopus sarcinatus
Oedothorax gibbosus
Oedothorax retusus
Ozyptila trux
Pachygnatha clercki
Pardosa prativaga
Pardosa pullata
Pirata hygrophilus
Pirata latitans
Pirata piraticus
Robertus arundineti
Tallusia experta
Trochosa spinipalpis
Walckenaeria alticeps
Walckenaeria cuspidata
Walckenaeria nudipalpis

Es handelt sich dabei überwiegend um Arten, die ihr Schwerpunkt vorkommen in Feucht- und Nasswäldern (Formation 6), oligotrophen Mooren (Formation 2) oder in Nasswiesen (Formation 4) besitzen (s. Anhang).

Die folgende Gruppe von Arten ist charakteristisch für trockene, licht bewaldete Standorte. Diese Arten sind nur an den trockensten Standorten der Drahtschmielen-Kiefernforste (ACP), Sandrohr-Kiefernforste (CCP), Hagermoos-Kiefernforste (DCP), Schafschwingel-Kiefernforste (FCP) und Flechten-Kiefernwälder (CP) gefunden worden:

Alopecosa accentuata
Alopecosa aculeata
Alopecosa fabrillii
Atypus affinis
Centromerus prudens

Meioneta rurestris
Steatoda phalerata
Trichopterna cito
Typhochrestus digitatus
Xerolycosa miniata
Xerolycosa nemoralis
Xysticus kochi
Zelotes electus
Zelotes petrensis

Arten, die an mehr als zehn Standorten der untersuchten Kiefernwälder/-forste nachgewiesen wurden (eurytope Arten der Kiefernwälder/-forste):

Agroeca brunnea
Centromerus sylvaticus
Lepthyphantes flavipes
Lepthyphantes mengei
Macrargus rufus
Pardosa lugubris (s.l.)
Robertus lividus
Trochosa terricola
Walckenaeria atrotibialis
Zelotes subterraneus
Zora spinimana

4.9 Gefährdungssituation

Grundlage für die Zuordnung der Arten zu den Gefährdungskategorien nach ZIMMERMANN (1997) ist die Rote Liste Brandenburgs (PLATEN et al. 1999), obwohl sich die meisten der untersuchten Standorte in Berlin befinden.

den. Dies geschah aus dem Grunde, da sich die Gefährdungssituation der Arten in Brandenburg auf ein größeres Gebiet bezieht und daher eine umfassendere Gültigkeit besitzt als die für die Stadt Berlin. Vielfach sind hier Arten gefährdet bzw. in ihrer Gefährdung höher eingestuft, die in Brandenburg als ungefährdet gelten bzw. in einer niedrigeren Gefährdungskategorie geführt werden.

Von den insgesamt 316 Arten der 35 untersuchten Standorte, sind nach der Roten Liste Brandenburgs 52 (16,5 %) gefährdet. Den größten Anteil stellen die Arten der Gefährdungskategorie 3 mit 8,2 %. Es folgen die Kategorien 2 mit 3,8 %, R mit 2,2 %, 1 mit 1,3 % und G mit 0,9 % der Arten.

Waldarten stellen nur insgesamt 4,9 % der gefährdeten Arten, während xerophile Offenlandarten 6,0 % und hygrophile Offenlandarten einen Anteil von 5,1 % stellen. Eurytope Arten sind mit 0,6 % vertreten.

Das Ergebnis reiht sich in die Beobachtung ein, dass Wälder im Gebiet insgesamt nur wenige gefährdete Arten aufweisen, was möglicherweise daran liegt, dass sie in Berlin und Brandenburg (neben Kulturfeldern und bebauten Flächen) den größten Flächenanteil der Länder ausmachen.

Den größten Artenanteil, vor allem in hohen Gefährdungskategorien, findet man in extrem trockenen und nassen Biotopen.

5 Diskussion

Die nassen Standorttypen (Ledo-Pinetum und Eriophoro-Pinetum) und die trockensten Ausbildungen der Avenello-Cultopineten (ACP5 und 6), das Cladonio-Pinetum, Calamagrostio-Cultopineten, der Dicrano-Cultopineten mit Ausnahme von DCP1 sowie die meisten der mittelfeuchten Myrtillo-Cultopineten lassen sich am besten durch ihre Spinnenzöosen charakterisieren und am deutlichsten voneinander abgrenzen. Weniger gut trifft das für die übrigen Avenello-Cultopineten und die Festuco-Cultopineten auf Grund der großen Heterogenität der untersuchten Standorte zu.

Es ist wahrscheinlich die Feuchte, die sich als wichtigster abiotischer Faktor auf die Zusammensetzung der Spinnenzöosen auswirkt. Die sehr nassen und sehr trockenen Standorttypen mit lockerem Gehölzbestand weisen eine höhere Insolation auf, so dass hier auch hygrophile bzw. xerophile Offenlandarten in die bewaldeten Bereiche einstrahlen.

Die Standorte gleicher Kiefernforstgesellschaften sind teilweise mehr als 200 km voneinander entfernt. Sie lassen sich dennoch auf Grund ähnlicher Zöosen mit den pflanzensoziologischen Gesellschaften von HOFMANN (2001) in Übereinstimmung bringen. Somit tritt hier weniger der „Nachbarschaftseffekt“ auf, den PLATEN (1989) für Kesselmoorstandorte in Berlin nachwies. Dort war die faunistische Ähnlichkeit zwischen unterschiedlichen Vegetationseinheiten innerhalb des gleichen Moores höher als diejenige gleicher Vegetationseinheiten in unterschiedlichen Kesselmooren.

Ausnahmen stellen die unmittelbar benachbarten Standorte der drei untersuchten „Level II-Flächen“ dar (PLATEN 2001), die den gleichen Kiefernforstgesellschaften angehören. Neben den für Extremstandorte charakteristischen Spinnenzöosen, die Arten beherbergen, die nur dort auftreten, existieren auch Waldarten, die nahezu überall vorhanden waren. Die meisten von ihnen treten nicht nur in reinen Kieferngesellschaften, sondern auch in anderen Wald- und Forstgesellschaften, z.B. Mischwald- und reinen Laubwaldgesellschaften, auf.

Würde man diese auch in eine multivariate statistische Analyse zusammen mit den hier analysierten Daten einbeziehen, so würde eine Charakterisierung der einzelnen Wald- und Forstgesellschaften durch die Spinnenzöosen mit steigender Anzahl der einbezogenen Standorte immer schwieriger werden. Die eurytopen Waldarten würden das Analyseergebnis bestimmen, während die wenigen für einige der Wald- und Forstgesellschaften typischen Arten im „Rauschen“ der Eurytopen untergingen.

Dies trafe umso mehr dann zu, wenn man Berliner und Brandenburger Gebiete um andere geografische und klimatische Regionen erweitern würde. Der Informationsgewinn, welche Arten typisch für die Wald- und Forstgesellschaften anderer Regionen sind, wäre kaum zu messen, da sich das „Rauschen“



Abb. 9

Die Wolfsspinnenart *Pardosa lugubris* (s.l.) gehört zu einem Komplex von vier Zwillingarten, wovon drei im Untersuchungsgebiet nachgewiesen sind. Während die Schwesterart *P. alacris* lichte und extrem trockene Standorte besiedelt, kommt die hier genannte häufig zusammen mit *P. saltans* in lichten Waldbeständen und deren Säumen vor. In nahezu allen Standorten (29) wurde die Sammelart gefangen, wobei zu berücksichtigen ist, dass sich Angaben vor 1990 durchaus auf alle drei Arten beziehen können. Da Wolfsspinnen ihre Nahrungstiere ebenfalls visuell erkennen, werden sie im Inneren eines Waldes mit entsprechend geringer Belichtung durch Arten aus anderen Spinnenfamilien (z. B. Trichter- und Finsterspinnen) ersetzt.

Foto: R. Platen

durch die euryptopen Arten immer mehr verstärken würde.

Eine Alternative dazu bestünde darin, die euryptopen Waldarten, die man aus der „Two way Petri-Matrix“ als solche erkennen würde, nicht mit in die Korrespondenzanalyse einzubeziehen.

Eine andere, weitaus aufwendigere Methode, die hier an Hand der drei „Level II-Gebiete“ beispielhaft vorgestellt wurde, ist die Einzelfallauswertung. Mit Hilfe schließender Statistik (H-Test, Nemenyi-Nuy-Test) können unabhängig von den Arten ökologische Unterschiede zwischen Standorten bzw. Gebieten herausgearbeitet werden. Dies wird durch eine Analyse der Mediane der Individuenzahlen von Spinnenarten mit Schwerpunkten in drei Waldtypen unterschiedlicher Feuchte (bodensaure Mischwälder, mesophile Laubwälder und Feucht- und Nasswälder) ermöglicht.

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dieter Barndt, der uns im Zuge seiner mehrjährigen freilandökologischen Untersuchungen in Brandenburg die Spinnen zur Bestimmung und Auswertung zur Verfügung gestellt hat.

Weiterhin geht unser Dank an Frau Dagmar Wohlgemuth-von Reiche, die sehr viel Arbeit und Zeit beim Aussortieren von Spinnen im Projekt „Monitoring für die Naturschutzgebiete von Berlin (West)“ investiert hat.

Auch gilt unser Dank Klaus Bruhn und Dr. Bernhard Kegel, die das Projekt „Monitoring für die Naturschutzgebiete von Berlin (West)“ ab 1992 weitergeführt und die Spinnendaten zur Verfügung gestellt haben.

Ebenfalls zu danken ist Dr. Gabriel Schachtel, Universität Gießen, für statistische Beratung. Dem Förster Alexander Böttiger, der uns immer sicher durch die „Labyrinth“ der Kiefernforste in der Schorfheide, der Forst Menz und des Fläming geführt hat, sei an dieser Stelle ebenfalls herzlich gedankt.

Das Projekt Monitoring für die Naturschutzgebiete von Berlin (West) wurde von 1990 bis 1995 von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Abt. IIIA 24 in Berlin finanziert.

Literatur

- BARBER, H. S. 1931: Traps for cave-inhabiting insects. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 46: 259-266
- BRUHN, K. 1995. Monitoring für die Naturschutzgebiete von Berlin (West) - Teil: Fauna. Unveröffentlichter Forschungsbericht (12 Teile). Im Auftrage der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, Abt. III A 24, Berlin
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. 1991: Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. Parey, Berlin und Hamburg. 543 S.
- HOFMANN, G. 2001: Mitteleuropäische Wald- und Forst-Ökosystemtypen in Wort und Bild. CD-ROM
- KÖHLER, W.; SCHACHTEL, G. & VOLESKE, P. 1996: Biostatistik. 2. Aufl. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. 285 S.
- LOCKET, G. H. & MILLIDGE, A. F. 1951/53: British spiders. Bd. 1, 2. Ray Society, London. 310 S., 449 S.
- LOCKET, G. H.; MILLIDGE, A. F. & MERRETT, P. 1974: British spiders. Bd. 3. Ray Society, London. 314 S.

PLATEN, R. 1989: Struktur der Spinnen- und Laufkäferfauna (Arach.: Araneida, Col.: Carabidae) anthropogen beeinflusster Moorstandorte in Berlin (West); Taxonomische, räumliche und zeitliche Aspekte. Diss. Techn. Univ. Berlin. 470 S.

PLATEN, R. 2001: Spinnen- (Araneae) und Laufkäferzönosen (Coleoptera: Carabidae) der Level II-Flächen Beerenbusch (1202), Kienhorst (1203) und Weitzgrund (1204). Ökol. Gutachten im Rahmen des Forschungsprojektes „Integrierende ökologische Dauerbeobachtung in Brandenburg (IÖDB)“. Im Auftr. Landesumweltamt Brandenburg (LUA/Q1) unpubl. Potsdam. 55 S.

PLATEN, R.; MORITZ, M. & VON BROEN, B. 1991: Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arachnida: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). In: AUHAGEN, A.; PLATEN, R. & SUKOPP, H. [Hrsg.]: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentw. Umweltforsch. S. 6: 169-205

PLATEN, R.; VON BROEN, B.; HERRMANN, A.; RATSCHKER, U. M. & SACHER, P. 1999: Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. *Natursch. Landschaftspfl. Bbg.* 8(2), Suppl.: 1-79

RABELER, W. 1947: Die Tiergesellschaften der trockenen Calluna-Heiden in Nordwestdeutschland. *Jber. naturhist. Ges. Hannovers:* 357-375

RABELER, W. 1957: Die Tiergesellschaften eines Eichen-Birkenwaldes im nordwestdeutschen Altmoränenengebiet. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 6/7: 297-319

RABELER, W. 1960: Biozönologie auf Grundlage der Pflanzengesellschaften. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 8: 311-332

RABELER, W. 1962: Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (Quercus-Fagetum) im oberen und mittleren Weisergebiet. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 9: 200-229

ROBERTS, M. J. 1985: The spiders of Great Britain and Ireland. Bd. 1. Harley Books, Colchester. 229 S.

ROBERTS, M. J. 1987: The spiders of Great Britain and Ireland. Bd. 2. Harley Books, Colchester. 204 S.

SACHS, L. 1997: Angewandte Statistik. 8. Aufl. Springer. Berlin, Heidelberg, New York. 884 S.

TER BRAAK, C. J. F. & SMILAUER, P. 1998: CANOCO Reference Manual and User's guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (Version 4). Microcomputer Power. Ithaca. 352 S.

UAG IÖDB (Unterarbeitsgruppe Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung) 1997: Grundkonzeption für eine Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung. Entwurf V 1.3. Unveröff. Studie des Landesumweltamtes Brandenburg. Potsdam. 40 S., Anh.

WIEHLE, H. 1956: Linyphiidae-Baldachinspinnen. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile. 44. Teil. G. Fischer. Jena. 337 S.

WIEHLE, H. 1960: Micryphantidae-Zwergspinnen. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile. 47. Teil. G. Fischer. Jena. 620 S.

ZIMMERMANN, F. 1997: Neue Rote Listen in Brandenburg – Notwendigkeit – Stellenwert – Kriterien. *Natursch. Landschaftspfl. Bbg.* 6(2): 44-48

Anschriften der Verfasser:

Dr. Ralph Platen
Institut für Biologie
AG Bodenzöologie und Ökologie
Freie Universität Berlin
Grunewaldstraße 34
12165 Berlin
E-Mail:
spinnerp@zedat.fu-berlin.de

Dr. Jutta Rademacher
Landesumweltamt Brandenburg
Abteilung Ökologie und Umweltanalytik
Berliner Straße 21-25
14467 Potsdam
E-Mail:
jutta.rademacher@lua.brandenburg.de

Anhang

Gesamtartenliste mit Angabe der ökologischen Typen und Schwerpunktverkommen in definierten Pflanzenformationen

Tabelle A1:

Liste der nachgewiesenen Webspinnenarten mit Angabe des ökologischen Typs und des Schwerpunktverkommens innerhalb definierter Pflanzenformationen. RL – Gefährdungsgrad (Rote Liste), Grundlage ist die Rote Liste von Brandenburg, ÖT – Ökologischer Typ, SP – Schwerpunktverkommen, Kürzel – Abkürzung der Arten im Ordinationsdiagramm (Abb. 4).

Schlüssel für die ökologischen Typen:

Unbewaldete Standorte:

h - hygrophil, (h) - in mäßig feuchten Freiflächen, x - xerophil, (x) - in mäßig trockenen Freiflächen, eu - eurytop in Freiflächen, (eu) - überwiegend eurytop in Freiflächen.

Bewaldete Standorte:

h w - in Feucht- und Nasswäldern, (h) w - in mesophilen Laubwäldern, (x) w - in bodensauren Mischwäldern, arb - arboricol, R - an/unter Rinde, w - eurytop in Wäldern, (w) - überwiegend in Wäldern.

Unbewaldete und bewaldete Standorte:

h (w) - in unbewaldeten oder bewaldeten nassen Standorten, (h)(w) - in mesophilen Laubwäldern oder mäßig feuchten Freiflächen, (x)(w) - in bodensauren Mischwäldern oder mäßig trockenen Freiflächen.

Spezielle Habitate:

Blüt - auf Blüten lauernd, trog - troglobiont/-phil, th - thermophil, syn - synanthrop, myrm - myrmecobiont/-phil.

Schlüssel für die Schwerpunktverkommen:

1 – Ufer, 2 – oligotrophe Moore, 3 – eutrophe Moore, 4 – Nasswiesen, 5 – Feuchtwiesen, 6 – Nasswälder, 7 – Feuchtwälder, 8 – trockenerer Wälder, 9 – Säume (allgemein), 9c – trockenerer Säume, 10 – Heiden, 11 – Dünen, 12 – Sand-Trockenrasen, 13 – Kalk-Trockenrasen, 14 – Ruderalflächen, 15 – Äcker, 16 – synanthrop

RL	Familie/Art	ÖT	SP	Kürzel
	Atypidae-Tapezierspinnen	(x) w	8	
	<i>Atypus affinis</i> EICHWALD, 1830			
	Segestriidae-Fischernetzspinnen	arb, R	8	
	<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)			
	Dysderidae-Sechsaugenspinnen	(x)(w)	14	
	<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)			
	Mimetidae-Spinnenfresser	(x)(w)	9	
	<i>Ero furcata</i> (VILLERS, 1789)			
	Theridiidae-Kugelspinnen	(h) w, arb	7	
	<i>Achaearanea lunata</i> (CLERCK, 1757)			
	<i>Crustulina guttata</i> (WIDER, 1834)	(x)(w)	12	
	<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH, 1837)	arb	8	
	<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	(x)(w)	9	
	<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	(x)(w)	12	
	<i>Epinus angulatus</i> (BLACKWALL, 1836)	(x) w	8	
	<i>Epinus truncatus</i> LATREILLE, 1809	(x)(w)	8	
	<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	(x)(w)	9c	
	<i>Laseola tristis</i> (HAHN, 1833)	arb	8	
	<i>Neottiara bimaculata</i> (LINNÉ, 1767)	(x)(w)	9c	
	<i>Pholcomma gibbum</i> (WESTRING, 1851)	(x)(w)	9c	Pho gibb
	<i>Robertus arundineti</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	h (w)	2	
	<i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836)	(x) w	8	
3	<i>Steatoda albomaculata</i> (DE GEER, 1778)	x, th	12	
	<i>Steatoda bipunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	syn, arb	16	
	<i>Steatoda phalerata</i> (PANZER, 1801)	x	12	
	<i>Theridion pictum</i> (WALCKENAER, 1802)	h, arb	4	
	<i>Theridion tinctum</i> (WALCKENAER, 1802)	(x) w, arb	9c	
	<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	(x) w, arb	8	
	Linyphiidae-Zwerg- und Baldachinspinnen			
	<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH, 1872)	(x)(w)	9c	
	<i>Acartauchenius scurrilis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	x, myrm	12	
	<i>Agynera cauta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1902)	h (w)	2	
	<i>Agynera conigera</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	(h) w	7	
	<i>Agynera ramosa</i> JACKSON, 1912	(h) w	7	
	<i>Allomgea vidua</i> (L. KOCH, 1879)	h	4	
3	<i>Aphileta misera</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1882)	h	2	
	<i>Araeoncus humilis</i> (BLACKWALL, 1841)	(x)	15	
	<i>Bathypantes approximatus</i> (O. P.-CAMBR., 1871)	h (w)	6	
	<i>Bathypantes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841)	eu	15	
	<i>Bathypantes nigrinus</i> (WESTRING, 1851)	h w	6	
	<i>Bathypantes parvulus</i> (WESTRING, 1851)	eu	14	
	<i>Centromerita bicolor</i> (BLACKWALL, 1833)	(x)(w)	14	Cen bico
	<i>Centromerita concinna</i> (THORELL, 1875)	(x)(w)	8	
	<i>Centromerus arcanus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	h	2	
	<i>Centromerus dilutus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	(h) w	7	
	<i>Centromerus incillum</i> (L. KOCH, 1881)	(x) w	8	
	<i>Centromerus pabulator</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	(x)(w)	8	
	<i>Centromerus prudens</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	(x) w	9c	
	<i>Centromerus sellarius</i> (SIMON, 1884)	(x) w, trog	8	
G	<i>Centromerus semiater</i> (L. KOCH, 1879)	h	2	
G	<i>Centromerus serratus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	(h) w	7	
	<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	(h) w, arb	7	
	<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	(h) w	7	
3	<i>Ceratinella scabrosa</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h) w	7	
	<i>Cnephlocotes obscurus</i> (BLACKWALL, 1834)	eu	2	
	<i>Dicymbium nigrum</i> (BLACKWALL, 1834)	eu	14	
	<i>Dicymbium tibiale</i> (BLACKWALL, 1836)	(h)(w)	7	
	<i>Diplocephalus cristatus</i> (BLACKWALL, 1833)	(x)	14	
1	<i>Diplocephalus dentatus</i> TULLGREN, 1955	h (w)	2	
	<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	(h) w	7	
	<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	(x) w	8	
	<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	(h)(w)	7	
	<i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)	arb, R	7	
	<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	(x) w, arb	8	
	<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	eu	15	
	<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	eu	15	
	<i>Erigone hiemalis</i> (BLACKWALL, 1841)	(h)(w)	4	
	<i>Erigone ignobilis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	h	2	
	<i>Floronia bucculenta</i> (CLERCK, 1757)	h (w)	6	
	<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)	h	1	
	<i>Gonatum rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)	h w	6	
	<i>Gonatum rubens</i> (BLACKWALL, 1833)	(x) w	8	
	<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBR., 1871)	(x)(w)	8	
	<i>Gongylidiellum murcidum</i> SIMON, 1884	h	2	
	<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	(h)(w)	7	
	<i>Lepthyphantes angulipalpis</i> (WESTRING, 1851)	(x) w	8	
	<i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)	(h) w	7	
	<i>Lepthyphantes decolor</i> (WESTRING, 1861)	(x)(w)	8	
	<i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	(x) w, arb	8	
	<i>Lepthyphantes mansuetus</i> (THORELL, 1875)	(x)(w)	8	
	<i>Lepthyphantes mengei</i> KULCZYNSKI, 1897	(h)(w)	2	
	<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)	arb, R	8	
	<i>Lepthyphantes obscurus</i> (BLACKWALL, 1841)	(h) w, arb	7	
	<i>Lepthyphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h)(w)	7	
	<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)	(h) w	7	

RL	Familie/Art	ÖT	SP	Kürzel
	<i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	(x)	14	
	<i>Lepthyphantes zimmermanni</i> BERTKAU, 1890	(h) w	7	
	<i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1830	(h) w	7	
	<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	(x)(w)	8	
	<i>Lophomma punctatum</i> (BLACKWALL, 1841)	h	2	
	<i>Macrargus carpenteri</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1894)	(x) w	8	
	<i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834)	(x) w, (arb)	8	
2	<i>Maro minutus</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1906	h	4	
	<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	(x) w	8	
	<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (SUNDEVALL, 1830)	trog, syn	16	
	<i>Meioneta affinis</i> (KULCZYNSKI, 1898)	(x)	12	
	<i>Meioneta fuscipalpis</i> (C. L. KOCH, 1836)	(x)	14	
	<i>Meioneta innotabilis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	arb, R	7	
	<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	(x)	15	
	<i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	(x)(w)	8	
	<i>Metopobactrus prominulus</i> (O. P.-CAMBR., 1872)	eu	2	
	<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	(x) w	8	
	<i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)	eu	14	
	<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	(h) w	7	
	<i>Minyriolus pusillus</i> (WIDER, 1834)	(x) w	8	
	<i>Mioxena blanda</i> (SIMON, 1884)	x, trog	12	
	<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	(h) w	7	
	<i>Neriere emphana</i> (WALCKENAER, 1841)	(h) w	7	
	<i>Neriere montana</i> (CLERCK, 1757)	(h) w	7	
	<i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)	(x) w	8	
	<i>Neriere radiata</i> (WALCKENAER, 1841)	(x)(w)	8	
3	<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	h	2	
	<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	(x)	15	
	<i>Oedothorax fuscus</i> (BLACKWALL, 1834)	eu	4	
	<i>Oedothorax gibbosus</i> (BLACKWALL, 1841)	h	2	
	<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	eu	4	
	<i>Panamomops mengei</i> SIMON, 1926	(x) w	8	
	<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	(x)	12	
	<i>Pelecopsis radicola</i> (L. KOCH, 1872)	(x)(w)	12	
R	<i>Peponocranium orbiculatum</i> (O. P.-CAMBR., 1882)	(x) w	8	
	<i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953	h	2	
	<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	eu	14	
	<i>Porrhomma montanum</i> JACKSON, 1913	(h) w	7	
	<i>Porrhomma moravicum</i> MILL. & KRATOCHV., 1940	trog	16	
	<i>Porrhomma oblitum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	h	3	
	<i>Porrhomma pallidum</i> JACKSON, 1913	(x) w	8	
	<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKWALL, 1834)	h (w)	6	
	<i>Saaristoia abnormis</i> (BLACKWALL, 1841)	(h) w	7	
	<i>Savignia frontata</i> BLACKWALL, 1833	h	4	
	<i>Silometopus elegans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	h	2	
	<i>Stemonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758)	(x)	14	
	<i>Tallusia experta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h)	2	
	<i>Tapinocyba insecta</i> (L. KOCH, 1869)	(x) w	8	
	<i>Tapinocyba praecox</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	x	12	
3	<i>Tapinocyboides pygmaeus</i> (MENGE, 1869)	x	12	
	<i>Tapinopa longidens</i> (WIDER, 1834)	(x) w	8	
3	<i>Taranucnus setosus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	h	2	
	<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	arb	9	
	<i>Trichopterna cito</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	x	12	Tri cito
	<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851)	x	12	
	<i>Typhochrestus digitatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	x	12	Typ digi
	<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833	(x)(w)	8	
	<i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952)	h (w)	2	
	<i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834)	(x)	14	
	<i>Walckenaeria atrotibialis</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1878	(w)	6	
	<i>Walckenaeria cucullata</i> (C. L. KOCH, 1836)	(x) w	8	
	<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833	h (w)	6	
	<i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER, 1834)	(x) w	8	
	<i>Walckenaeria furcillata</i> (MENGE, 1869)	x	10	
	<i>Walckenaeria incisa</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(h) w	7	
	<i>Walckenaeria kochi</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872)	h	2	
R	<i>Walckenaeria mitrata</i> (MENGE, 1868)	(h) w	7	
	<i>Walckenaeria monoceros</i> (WIDER, 1834)	(x) w	8	
	<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851)	h	2	
	<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836	(x) w	8	
	<i>Walckenaeria unicornis</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1861	(h)	2	
3	<i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1853)	h	2	
	Tetragnathidae-Streckerspinnen			
	<i>Meta menardi</i> (LATREILLE, 1804)	trog, syn	16	
	<i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1869)	(h) w	7	
	<i>Metellina merianae</i> (SCOPOLI, 1763)	trog, syn, h w	16	
	<i>Metellina segmentata</i> (CLERCK, 1757)	(h)(w)	7	
	<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	h	4	
	<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	eu	15	
	<i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830	h w	6	
	<i>Tetragnatha extensa</i> (LINNAEUS, 1758)	h	3	
	<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. KOCH, 1837	w, arb	8	
	<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870	(x)	15	
	<i>Zygiella atrica</i> (C. L. KOCH, 1845)	x, arb	10	
	Araneidae-Radnetzspinnen			
3	<i>Araneus angulatus</i> CLERCK, 1757	(h) w	7	
	<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	(x)(w)	8	
	<i>Araneus sturmi</i> (HAHN, 1831)	arb	8	

RL	Familie/Art	ÖT	SP	Kürzel	RL	Familie/Art	ÖT	SP	Kürzel
	<i>Araneus triguttatus</i> (FABRICIUS, 1775)	arb	7			<i>Clubiona genevensis</i> L. KOCH, 1866	arb, R, th	8	
	<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	(x)(w), arb	14		<i>Clubiona lutescens</i> WESTRING, 1861	h w	6		
	<i>Cercidia prominens</i> (WESTRING, 1851)	w	7		<i>Clubiona neglecta</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1862	x	12		
	<i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772)	arb	8		<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)	arb	8		
3	<i>Gibbaranea bituberculata</i> (WESTRING, 1802)	(x)(w)	12		<i>Clubiona stagnatilis</i> KULCZYNSKI, 1897	h	3		
	<i>Larinioides patagiatus</i> (CLERCK, 1757)	(x)(w)	9c		<i>Clubiona subsultans</i> THORELL, 1875	arb	8		
	<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	eu	15		<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	(x)(w)	8		
	<i>Zilla diodia</i> (WALCKENAER, 1802)	arb	8						
	Lycosidae-Wolfsspinnen								
	<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	x	12		Zodariidae-Ameisenjäger				
G	<i>Alopecosa aculeata</i> (Clerck, 1757)	(x) w	8	Alo acul	<i>Zodarion germanicum</i> (C. L. KOCH, 1837)	eu, myrm, th	12		
	<i>Alopecosa barbipes</i> (SUNDEVALL, 1833)	x	12						
	<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	x	12		Gnaphosidae-Plattbauchspinnen				
2	<i>Alopecosa fabrilis</i> (CLERCK, 1757)	x	10	Alo fabr	<i>Berlandina cinerea</i> (MENGE, 1872)	x	10		
	<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	eu	5		<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	(x)(w)	12		
3	<i>Alopecosa schmidtii</i> (HAHN, 1835)	x	12		<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	x	14		
3	<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK, 1757)	(x)(w)	12		<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1856)	(h)	4		
2	<i>Arctosa cinerea</i> (FABRICIUS, 1777)	x	1		<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	x	12		Dra prae
	<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1833)	h	4		<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	(x)	14		Dra pusi
	<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	(x), th	10		<i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN, 1833)	(x) w	8		
	<i>Arctosa perita</i> (LATREILLE, 1799)	x	11		<i>Gnaphosa muscorum</i> (L. KOCH, 1866)	(x) w	8		
R	<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	x, th	13		<i>Gnaphosa nigerrima</i> L. KOCH, 1877	h	2		
3	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> (OHLERT, 1865)	h	2	Hyg rubr	<i>Haplodrassus moderatus</i> (KULCZYNSKI, 1897)	h	2		
	<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	(x)	15		<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	x	14		
	<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	(x)(w)	9c		<i>Haplodrassus silvestris</i> (BLACKWALL, 1833)	(x) w	8		
	<i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757)	eu	4		<i>Haplodrassus soereni</i> (STRAND, 1900)	(x) w	8		
	<i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)	(h)(w)	7		<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH, 1866)	(x)(w)	8		
	<i>Pardosa monticola</i> (CLERCK, 1757)	x	12		<i>Micaria fulgens</i> (WALCKENAER, 1802)	(x)(w)	12		
	<i>Pardosa paludicola</i> (CLERCK, 1757)	h	3		<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1832)	eu	14		
	<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	eu	4		<i>Zelotes apricorum</i> (L. KOCH, 1876)	x	10		
	<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	eu	4		<i>Zelotes clivicola</i> (L. KOCH, 1870)	(x) w	8		
	<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	h, th	2		<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	x	12		Zel elec
2	<i>Pardosa sphagnicola</i> (DAHL, 1908)	h	2		<i>Zelotes erebus</i> (THORELL, 1870)	x	12		
	<i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872	h (w)	6		<i>Zelotes exiguus</i> (MÜLLER & SCHENKEL, 1895)	x	12		
	<i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	h	2		<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	(x)	10		
	<i>Pirata piraticus</i> (CLERCK, 1757)	h	2		<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	x	12		Zel long
	<i>Pirata piscatorius</i> (CLERCK, 1757)	h	2		<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH, 1839)	x	12		Zel petr
3	<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856)	h	2		<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	(x)(w)	8		
	<i>Trochosa ruficollis</i> (DE GEER, 1878)	eu	14						
	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	h (w)	2		Zoridae-Wanderspinnen				
	<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	(x)(w)	8		<i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL, 1861)	(x)(w)	9c		
	<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	x	12	Xer mini	<i>Zora silvestris</i> KULCZYNSKI, 1897	(x)(w)	9c		
	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING, 1861)	(x) w	8		<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	eu	14		
	Pisauridae-Jagdspinnen								
3	<i>Dolomedes fimbriatus</i> (CLERCK, 1757)	h	2		Philodromidae-Laufspinnen				
	<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	eu	14		<i>Philodromus albidus</i> KULCZYNSKI, 1911	(x)(w), arb	8		
	Agelenidae-Bodenspinnen				<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	arb, R, th	8		
	<i>Agelena gracilens</i> C. L. KOCH, 1841	(x)	12		<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	arb, R	8		
	<i>Age grac Agelena labyrinthica</i> (CLERCK, 1757)	eu	5		<i>Philodromus collinus</i> C. L. KOCH, 1835	arb, R	8		
	<i>Tegenaria agrestis</i> (WALCKENAER, 1802)	x, th	12		<i>Philodromus dispar</i> WALCKENAER, 1826	arb	8		
	<i>Tegenaria atrica</i> C. L. KOCH, 1843	trog, syn	16		<i>Philodromus fuscomarginatus</i> (DE GEER, 1778)	arb, R	8		
	<i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	(x) w, arb	8		<i>Philodromus margaritatus</i> (CLERCK, 1757)	arb, R, th	8		
	Hahniidae-Bodenspinnen				<i>Thanatus arenarius</i> THORELL, 1872	x	12		
3	<i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL, 1841)	h	2		<i>Thanatus formicinus</i> (CLERCK, 1757)	x	12		
R	<i>Hahnia helveola</i> SIMON, 1875	(h) w	7		<i>Thanatus pictus</i> L. KOCH, 1881	x	12		
	<i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841)	x	12		<i>Thanatus sabulosus</i> (MENGE, 1875)	(x)(w)	8		
	<i>Hahnia ononidum</i> SIMON, 1875	(h) w	7		<i>Tibellus maritimus</i> (MENGE, 1875)	h	2		
	<i>Hahnia pusilla</i> C. L. KOCH, 1841	(h)(w)	7						
	Dictynidae-Kräuselspinnen				Thomisidae-Krabbspinnen				
	<i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	(x)(w)	8		<i>Coriarachne depressa</i> (C. L. KOCH, 1837)	arb, R	8		
	<i>Dictyna uncinata</i> THORELL, 1856	(x)	14		<i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)	arb	8		
	<i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL, 1855)	(h) w	7		<i>Misumena vaia</i> (CLERCK, 1757)	eu, Blüt	5		
	Amaurobiidae-Finsterspinnen				<i>Ozyptila atomaria</i> (PANZER, 1801)	(x)(w), th	8		
	<i>Amaurobius fenestralis</i> (STROEM, 1768)	arb, R, syn	7		<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	(x) w	8		
	<i>Coelotes inermis</i> (L. KOCH, 1855)	(h) w	7		<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	h (w)	4		
R	<i>Coelotes terrestris</i> (WIDER, 1834)	(h) w	7		<i>Xysticus audax</i> (SCHRANK, 1803)	arb	8		
	Anyphaenidae-Zartspinnen				<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	(x)	14		
	<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	arb	7		<i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL, 1834)	x	10		
	Liocranidae-Feldspinnen				<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	x	12		
3	<i>Agraecina striata</i> (KULCZYNSKI, 1882)	(h) w	7		<i>Xysticus lanio</i> C. L. KOCH, 1835	(h) w, arb	7		
	<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	(w)	8		<i>Xysticus luctator</i> L. KOCH, 1870	(h) w, arb	7		
1	<i>Agroeca dentigera</i> KULCZYNSKI, 1913	h	2		<i>Xysticus luctuosus</i> (BLACKWALL, 1836)	(x) w, arb	8		
	<i>Agroeca proxima</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(x)	10		<i>Xysticus ninnii</i> THORELL, 1872	x	12		
	<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	(x)	14		<i>Xysticus robustus</i> (HAHN, 1832)	x	12		
	<i>Phrurolithus minus</i> C. L. KOCH, 1839)	eu, th	13		<i>Xysticus striatipes</i> L. KOCH, 1870	x, th	14		
	<i>Scotina celans</i> (BLACKWALL, 1841)	x	10						
2	<i>Scotina gracilipes</i> (BLACKWALL, 1859)	eu, th	12		Salticidae-Springspinnen				
	Clubionidae-Sackspinnen				<i>Aelurillus v-insignitus</i> (CLERCK, 1757)	x	12		
	<i>Chelracanthium virescens</i> (BLACKWALL, 1833)	x	12		<i>Asianellus festivus</i> (C. L. KOCH, 1834)	x, th	12		
	<i>Clubiona brevipes</i> BLACKWALL, 1841	arb, R	8		<i>Dendryphantès rudis</i> (SUNDEVALL, 1832)	arb	8		
	<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839	(x) w	8		<i>Euophrys erratica</i> (WALCKENAER, 1802)	arb, R	8		
					<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	(x)(w)	8		
					<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)	eu	2		
					<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	x	12		
					<i>Heliophanus auratus</i> C. L. KOCH, 1835	h	2		
					<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)	(x)(w)	12		
					<i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN, 1832)	x	12		
					<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)	arb, R	8		
					<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	(h) w, arb	7		
					<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	x	12		
					<i>Talavera aequipes</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	(x)(w)	12		
					<i>Talavera petrensis</i> (C. L. KOCH, 1837)	x	12		

KURZBEITRÄGE

MARTIN FLADE, GEORG MÖLLER, HEIKO SCHUMACHER, SUSANNE WINTER

Vom Reichtum des Alterns – Biologische Vielfalt im Buchenwald

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz

„Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft –

Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland“

Schlagwörter: Buchenwälder im nordostdeutschen Tiefland, biologische Vielfalt

Aus der Perspektive des Schutzes der globalen biologischen Vielfalt im Sinne der Rio-Konvention hat Deutschland eine besondere Verantwortung für den Schutz der Buchenwälder. Von der Rotbuche *Fagus sylvatica* dominierte Wälder haben weltweit ein nur sehr kleines Verbreitungsgebiet, das sich von Südschweden über das westliche Europa bis nach Sizilien und auf den Balkan erstreckt. Die Tiefland-Buchenwälder stellen den kleinsten Anteil am gesamten Verbreitungsgebiet und kommen aktuell nur noch selten und sehr fragmentiert vor. Die größten zusammenhängenden Tiefland-Bestände, die noch vorhanden sind, befinden sich im nördlichen Brandenburg, insbesondere im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin.

In den Buchenwäldern leben eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, die entweder nur dort vorkommen oder zumindest diese

Wälder vor anderen deutlich bevorzugen. Der Schutz dieser Lebensgemeinschaften ist für Deutschland eine besondere Verpflichtung.

Wie können nun diese Wälder bewirtschaftet werden, ohne die Besonderheiten und typischen Arten der Buchenwälder zu beeinträchtigen? Welche Empfehlungen gibt es seitens des Naturschutzes für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft? Dieser Frage widmet sich von Dezember 1999 bis April 2003 ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Landesanstalt für Großschutzgebiete. Es wird vom Bundesamt für Naturschutz gefördert. Forstwissenschaftler und Biologen vergleichen anhand von umfangreichen Aufnahmen der Bestandesstrukturen, Bodenvegetation, Avifauna, Carabiden, xylobionten Insekten und Pilze die Struktur- und Artenausstattung natürlicher, seit längerem nicht mehr bewirtschafteter Buchenwälder einerseits und ein breites Spektrum von bewirtschafteten Beständen andererseits. Insgesamt 18 Waldgebiete von in der Regel je 40 ha Größe vom Barnim bis zum Müritz-Nationalpark (Serrahn, Mecklenburg-Vorpommern) dienen als Untersuchungsgebiete; die Hälfte davon im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Zu den untersuchten natürlichen Wäldern gehören die berühmten „Heiligen Hallen“ bei Feldberg und das Totalreservat „Fauler Ort“ im Biosphärenreservat, deren Untersuchungsfläche allerdings aufgrund historischer Gegebenheiten kleiner als 40 ha ausfällt. Auf allen Untersuchungsflächen arbeitet das Projekt eng mit den verantwortlichen Revierförstern zusammen – bis hin zu einem gemeinsam angelegten Durchforstungs-Experiment.

Für eine weitergehende fachliche Unterstützung wurde eine projektbegleitende Arbeitsgruppe eingerichtet, an der Wissenschaftler und Praktiker aus verschiedenen Fachrichtungen mitwirken. Eine Zusammenarbeit erfolgt auf dieser Ebene unter anderem mit mehreren Universitäten, der Fachhochschule Eberswalde, dem Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern, der Landesforstanstalt Eberswalde, der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt und der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg.

Im Ergebnis werden zunächst Arten und Waldstrukturen ermittelt, die zum typischen Ökosystem Buchenwald gehören, aber im Wirtschaftswald fehlen oder selten geworden sind. Holzbewohnende Insekten (Xylobionte), Pilze und Brutvögel spielen dabei eine herausragende Rolle. Die holzbewohnenden Käfer bilden die artenreichste Gruppe im Buchenwald-Ökosystem. Viele Holzbewohner sind auf die über Jahrzehnte hinweg konstante Lebensbedingungen historisch alter, wenig gestörter Bestände oder auf sehr heterogen auftretende Lebensräume (z. B. austrocknende, aber über einen längeren Zeitraum noch teilweise assimilathaltige Stämme) angewiesen. Die Xylobionten-Vielfalt ist besonders von Lebensräumen des stark dimensionierten Alt- und Totholzes abhängig, so dass ein enger Zusammenhang zwischen der Struktur der Wälder und dem Vorkommen einzelner Arten deutlich wird. Neben den Insekten haben Vögel eine herausragende Bedeutung als Bioindikatoren, da sie neue Habitate schnell besiedeln, rasch und empfindlich auf Störungen reagieren und direkt von der Vegetationsstruktur abhängig sind. Etwa 50 % der Vogelarten, für die Deutschland international bedeutende Populationen beherbergt, brüten ausschließlich oder überwiegend in Buchen- und Eichenwäldern. Der Schwerpunkt der Erfassung liegt auf den „holzbewohnenden“ Vogelarten, die ihre Nahrung vorwiegend an Bäumen und Starkästen suchen, ihre Brutstätten im Holz anlegen und somit in ihrem Auftreten unmittelbar von der Baumqualität und -quantität beeinflusst sind.

Es erfolgen vergleichende Aufnahmen vor und nach einem forstlichen Nutzungseingriff auf experimentell bewirtschafteten Flächen. Aus dieser Analyse sollen Maßnahmen abgeleitet werden, wie die Forstwirtschaft die im Wirtschaftswald beeinträchtigten Lebensgemeinschaften fördern kann.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen überraschend starke Unterschiede zwischen bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern. In unbewirtschafteten Beständen ist die Holzgrundfläche des stehenden Totholzes 10-mal so hoch, die Brutvogeldichte 2- bis 3-mal so hoch und es kommen einige Pilz- und Käferarten vor, die den Wirt-



Abb. 1
Unbewirtschaftete Referenzflächen (z.B. Fauler Ort) mit ihrer kleinräumigen Verzahnung von Totholzstrukturen mit dem lebenden Bestand sollen der naturnahen Waldwirtschaft als Vorbild dienen.

Foto: S. Winter



Abb. 2
Strukturarme Verjüngung eines Großschirm-
schlages mit geringer Nischenvielfalt
Foto: S. Winter

schaftswäldern völlig fehlen. Von zentraler Bedeutung sind zum einen, wie bereits bekannt, Totholzstrukturen, wie stehende und liegende Baumruinen, Zunderschwamm-Stämme usw. Ebenso wichtig sind Strukturen, die sich an alten, aber noch lebenden Bäumen bilden, wie z.B. Bäume mit rissiger, strukturreicher Borke, Großhöhlen, die noch an den Saftstrom angeschlossen sind, oder sich ablösende Rindenplatten. Ein aus Wirtschaftswäldern kaum noch bekannter Reichtum an Arten, wie z.B. Baumpilzen, Vögeln, Großkäfern und anderen Insekten hat sich auf diese Alterungsstrukturen spezialisiert. Da im normalen Wirtschaftswald die Buchen bereits mit 140 bis 160 Jahren, d.h. bei 40 bis 50 % ihres natürlichen Alters von 300 bis 350 Jahren genutzt werden, sind diese Alterungsmerkmale weitgehend aus dem Wald verbannt. Bildlich auf den Menschen übertragen heißt das, dass die durchschnittliche Lebenserwartung von 76 auf 38 Jahre gesenkt würde.

Es zeichnet sich deshalb ab, dass bei der Forsteinrichtung im Buchenwald eine vorausschauende Nachhaltigkeitsplanung für Altbaum-Gruppen notwendig ist, die gewährleistet, dass auch bewirtschaftete Buchenwälder diese notwendigen Alterungs-

und Totholzstrukturen in ausreichender Dichte aufweisen.

Die Projektergebnisse sollen in der Pflege- und Entwicklungsplanung in den Großschutzgebieten, und soweit möglich, im Landeswald über die Forsteinrichtung umgesetzt werden. Bei der Bewirtschaftung des Kommunal- und Privatwaldes können die Ergebnisse über den Weg der fachlichen Beratung nach dem Prinzip der Freiwilligkeit sowie im Rahmen des Vertragsnaturschutzes Berücksichtigung finden.

Projektmitarbeiter:
Georg Möller – Dendroentomologie
Heiko Schumacher – Avifauna
Susanne Winter – Waldstruktur, Vegetation und Carabidenfauna

Projektleiter:
Dr. Martin Flade

Adresse:
Landesanstalt für Großschutzgebiete
Am Stadtsee 1-4
16225 Eberswalde

WOLFGANG KIRMSE

Erkenntnisse aus der Individualmarkierung im Wanderfalken-Baumbrüterprojekt

Schlagwörter: Wanderfalken, Baumbrüter

Das Wanderfalken-Baumbrüterprojekt wurde 1990 in Brandenburg begonnen, lief ab 1995 auch in Mecklenburg-Vorpommern (Landesjagdverband) und wurde seit 2001 ebenfalls in Sachsen-Anhalt durchgeführt. Das Ziel des Projektes war und ist es, den ehemals von Baumbrütern des Wanderfalken besiedelten Raum von der Weser bis Zentralrussland der Art wieder zu erschließen durch Auswilderung von auf Baumbrut geprägten Vögeln. Eine spontane Wiederbesiedlung durch Wanderfalken anderer Nistweise ist nicht zu erwarten aufgrund der Sonderstellung der Baumbrut bei dieser Art (s. u.).

Die bisherigen Ergebnisse zum obigen Thema sind für alle Mitarbeiter im Artenschutz und für felddbiologisch aktive Personen im Bereich des Wanderfalken-Baumbrüter-Areals von Bedeutung. Die individuelle Markierung aller Wanderfalken der seit 1981 wieder neu entstehenden Population im Osten Deutschlands, farblich getrennt nach den Nisttypen Felsbrut (rot), Gebäudebrut (gelb) und Baumbrut (grün), bestätigt die in den folgenden 3 Schwerpunkten zusammengefassten Befunde zur Sonderstellung der Baumbrut beim Wanderfalken:



Nestlinge der zweiten nachgewiesenen Baumbrut in Brandenburg, 1997; der Vorjahreshorst wurde durch einen Kunsthorst ersetzt
Foto: D. Schmidt

- Prägung der Jungvögel im Nestlings- und Ästlingsalter auf Baumbrut im entsprechenden Habitat ermöglicht ihnen später die Ansiedlung als Baumbrüter, wie bisher bei 13 Individuen an 6 Baumbrutplätzen aus dem Wiedereinbürgerungsprojekt festgestellt. Diese sind die einzigen bekannten Baumbrüter seit deren Aussterben.
- Von den auf Baumbrut geprägten Vögeln siedelten sich außerdem 9 an Gebäuden und 6 an Felsen an. Die Prägung auf Baumbrut löscht also nicht das angeborene Felsbrutschema, sondern erweitert die Plastizität der Nistplatzwahl in spezifischer Weise.
- Der entgegengesetzte Wechsel von an Felsen oder Gebäuden ausgeflogenen Wanderfalken zur Baumbrut fand bisher nicht statt, obwohl von z. Z. 15 Gebäudebrutplätzen mitten im Baumbrüterareal zahlreiche Jungvögel dazu Gelegenheit hätten. Daraus folgt: Der Individuenaustausch zwischen Gruppen verschiedener Nistweise ist nicht symmetrisch, sondern im Falle der Baumbrut eine Einbahnstraße mit Sperrichtung zur Baumbrut. So wirkt ein ständiger „Absaugeffekt“ in Richtung Fels- bzw. Gebäudebrut.

Dieses neue Wissen über die Verhaltensökologie der Art begründet die auch durch Beobachtung bestätigte Schlußfolgerung, dass Baumbruten des Wanderfalken im Verbreitungsgebiet von Fels- und Gebäudebruten nicht bestehen können, wenn letztere eine bestimmte Siedlungsdichte erreicht haben. Wenn also in wohlgemeinter Absicht Nisthilfen für Wanderfalken an vereinzelt Hochbauten im Baumbrütergebiet angebracht werden, wird der mühsam errungene Anfangserfolg im Baumbrüter-Wiedereinbürgerungsprojekt und damit die begründete Hoffnung auf eine flächendeckende Wiederbesiedlung des Baumbrüterareals gefährdet. Diese Tatsache sollten bitte im Baumbrütergebiet des Wanderfalken alle im Artenschutz tätigen und mit entscheidenden Personen und Dienststellen zur Kenntnis nehmen. Mit 6 nachgewiesenen Brutansiedlungen ist ein neuer initialer Kern einer zukünftigen Baumbrüterpopulation vorhanden. Die Habitatkapazität beträgt allein im deutschen Baumbrütergebiet ca. 500 Brutpaare. Es soll auch weiterhin versucht werden, die fernoptische Individualerkennung an den Brutplätzen durchzuführen und damit die Datenbasis der bisherigen Erkenntnisse zu erweitern.

Das setzt das Auffinden möglichst aller Neuan-siedlungen voraus. Deshalb bittet der Arbeitskreis Wanderfalkenschutz die Ornithologen, Forstrevierleiter, Waldbesitzer und Jäger um Mitteilung aller brutverdächtigen Beobachtungen von Wanderfalken und anderer Hinweise zur Anwesenheit der Art an einer der folgenden Einrichtungen:

Dr. Torsten Langgemach
Landesumweltamt Brandenburg
Staatliche Vogelschutzwarte
14715 Buckow bei Nennhausen
Tel. 03 38 78/6 02 57

Arbeitskreis Wanderfalkenschutz (AWS) e.V.
Stollnhaugasse 13, 09599 Freiberg
Vors. Dr. Wolfgang Kleinstäuber
Tel. 0 37 31/35 53 76
Stellv. Prof. Wolfgang Kirmse
Tel. 03 41/8 77 35 48
Am Bogen 43, 04277 Leipzig

Paul Sömmer
Naturpark Uckermärkische Seen
Station Woblitz
16798 Himmelpfort
Tel. 03 30 89/4 12 04

KLEINE MITTEILUNGEN

Deichrückverlegung an der Elbe

Bundesumweltminister Jürgen Trittin übergab am 28. August 2002 den Förderbescheid für die Verlegung des Deiches nahe der Prignitzstadt Lenzen. Die Bundesregierung engagiert sich hier für ein Vorhaben zum modernen Hochwasserschutz durch Naturschutz.

Die Vorarbeiten und Vorabsprachen für das derzeit größte Rückdeichungsprojekt Deutschlands laufen bereits seit Mitte der 90er Jahre. Im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg wurde ein in vielfacher Hinsicht innovatives Projekt vorbereitet. Das Projektgebiet umfasst 1.568 Hektar. Kernstück ist die Elbdeichrückverlegung, um zusätzliche 400 Hektar Deichvorland zu gewinnen. Auf 300 Hektar soll wieder der gefährdete und nach der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie geschützte Lebensraumtyp Auwald entstehen. Die Auwaldfläche an der Unteren Mittel-elbe wird sich damit verdoppeln.

Das neu gewonnene Vorland kann – so belegen hydraulische Untersuchungen – über 15 Mio. Kubikmeter Wasser aufnehmen. Träger des Naturschutzgroßprojekts ist der gemeinnützige Trägerverbund Burg Lenzen e.V. Hier sind der BUND, die Stadt und das Amt Lenzen sowie der Agrarbetrieb Landschaftspflege GmbH Lenzen vereint. Die Partner haben sich in der Region durch die Restaurierung der Burg Lenzen als auenökologisches Zentrum einen Namen gemacht.

Bei der Finanzierung der Deichrückverlegung ist vorgesehen, dass sich das Agrar- und Umweltministerium in Höhe der Mittel, die für eine Deichsanierung auf der bestehenden Linie notwendig wären, beteiligt (rund 6,23 Mio. €). Die anfallenden Mehrkosten durch die neue Trasse in Höhe von rund 6,14 Mio. € sollen durch den Bund übernommen werden. Gebaut wird durch das Landesumweltamt Brandenburg. Die Deichrückverlegung wurde durch ein von der Europäischen Kommission gefördertes EU-LIFE-Natur-Projekt vorbereitet. Pressespiegel, MLUR

Neues Projekt der Sielmann-Stiftung



Die Heinz Sielmann Stiftung engagiert sich erneut im Land Brandenburg mit einem großen Naturschutzprojekt. Die im Laufe der vergangenen zwei Jahre durch die Bodenverwertungs- und Verwaltungsgesellschaft (BVVG) sowie die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) der Stiftung übertragenen 1.000 Hektar der heutigen Sielmann Naturlandschaft können nun um weitere 2.000 Hektar ergänzt werden. Am 28. November 2002 fand zur feierlichen Übernahme der Flächen im Naturpark Niederlausitzer Landrücken im Beisein des Nestors des deutschen Tierfilms Heinz Sielmann und Brandenburgs Agrar-

und Umweltministers Wolfgang BIRTHLER eine Pressekonferenz im Naturparkzentrum Wanninchen bei Görisdorf statt.

Die Stiftung engagiert sich seit geraumer Zeit in Brandenburg, um einmalige Naturgüter für kommende Generationen zu sichern und zu erhalten. Kranich, Feldhase und Fischotter sind nur einige der Arten, deren Lebensräume hier geschützt und bewahrt werden. Vergleichbare, unzerschnittene Lebensräume finden sich lediglich in den ehemaligen Truppenübungsplätzen in Ostdeutschland. Dabei handelt es sich um ein Pilotprojekt: Erstmals erfolgt eine bergbauliche Sanierung, die auf Naturschutz als Folgenutzung ausgerichtet ist. Hierdurch können Steuergelder in Millionenhöhe eingespart werden, die damit für andere Rekultivierungsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Pressespiegel, MLUR

Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Brandenburger Wald- und Seengebiet“

Die Verordnung über das LSG „Brandenburger Wald- und Seengebiet“ ist am 15.05.2001, dem Tag nach ihrer Verkündung im Gesetz- und Verordnungsblatt (Teil II, Nr. 11) für das Land Brandenburg, in Kraft getreten. Bei dem LSG handelt es sich um eine Überarbeitung des mit Beschluss des Rates des Bezirkes Potsdam vom 20. Juli 1966 mit gleichem Namen festgesetzten LSG. Ziel der Überarbeitung war neben der Ausgren-

zung von Siedlungsflächen und sonstiger besiedelter Bereiche, wie z.B. Wochenendhausgebiete, eine fachlich fundierte, behutsame Erweiterung des Schutzgebietes.

Das LSG „Brandenburger Wald- und Seengebiet“ mit einer Größe von 9.985 Hektar umfasst die Havelseen westlich der Stadt Brandenburg, den naturnahen Havellauf zwischen Brandenburg und Pritzerbe sowie großflächige Waldgebiete. Etwa 80 % der Wälder und Forsten stellen Kiefernwälder unterschiedlicher Ausprägungen dar. Des Weiteren wird das LSG durch die zahlreichen Gewässer, Uferzonen und Feuchgebiete mit ihrem typischen Bewuchs aus Röhrichtern und Seggenbeständen geprägt. Das Gebiet ist wichtiger Lebensraum für bestandsbedrohte Vogel- und Fischarten. Mit den zahlreichen naturnahen Gewässern und den großflächigen Kiefernwäldern ist das Gebiet ebenfalls in hohem Maße für die landschaftsgebundene Erholung geeignet.

R. Nacke

2. Platz für Naturpark Nuthe-Nieplitz

Aus dem 8. Bundeswettbewerb Deutscher Naturparke, der seit Sommer 2001 gemeinsam vom Bundesumweltministerium und dem Verband Deutscher Naturparke e.V. (VDN) veranstaltet wurde, ging Brandenburg mit Erfolg hervor.

Das Bundesumweltministerium verlieh dem Naturpark Nuthe-Nieplitz eine Silbermedaille. Die Naturparke wurden danach bewertet, wie sie am sinnvollsten Lebensräume für Tiere, Pflanzen und Menschen miteinander verknüpfen. Zielsetzung ist es, mit einem Biotopverbund die Verbindungen zwischen den einzelnen Schutzgebieten herzustellen und damit ein langes grünes Lebensband entstehen zu lassen.

Im südwestlich von Berlin gelegenen Naturpark Nuthe-Nieplitz schafft ein überregionaler Biotopverbund Verbindungen zu den benachbarten Großschutzgebieten und über die Landesgrenzen hinaus. Über die Niederungen von Nuthe und Nieplitz ergibt sich in Süd-Nord-Richtung ein Feuchtbiotopverbund bis zur Havel, in Ost-West-Richtung kann durch das Baruther Urstromtal ein grünes Band von der Oder bis zur Elbe geschaffen werden. Durch den Verbund zweier großer Naturschutzgebiete auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen Jüterbog West und Ost im Süden des Naturparks wird außerdem ein 20.000 Hektar großer unzerschnittener Landschaftsraum geschaffen. Kleinflächige Verbundelemente – so genannte Trittsteine – machen dieses System komplett.

Die Bundesjury mit Vertretern des Umweltministeriums, des Bundesamtes für Naturschutz, aus dem Städte- und Gemeindetag sowie aus Bauern-, Naturschutz- und Waldverbänden zeigte sich beeindruckt von der hohen Qualität der Wettbewerbsbeiträge. Die Naturparke leisten einen wirkungsvollen Beitrag zum Aufbau eines Biotopverbundsystems in Deutschland. Der Wettbewerb

wurde zum 8. Male durchgeführt. Aus Brandenburg beteiligten sich außerdem die Naturparke Niederlausitzer Landrücken und Hoher Fläming. Alle drei Brandenburger Teilnehmer gelangten in den Endausscheid.

J. Götting-Frosinski

Naturschutzpreis Verleihung



Am 24. Oktober 2002 wurde in Potsdam der diesjährige Preis der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg für richtungsweisende Leistungen im Naturschutz durch den Staatssekretär F. Schmitz-Jersch verliehen. Mit Horst Möhring und Gerd Haase erhielten nach Auswahl durch den Stiftungsrat zwei Brandenburger diese Ehrung, die sich seit vielen Jahren in der Elbtalau und im Strausberger Raum sehr aktiv für Naturschutzbelange einsetzen.

Horst Möhring ist Geschäftsführer der Landschaftspflegegesellschaft mbH Lenzen und zeigt, dass die Landwirtschaft durch selbst bestimmte Beiträge zu Natur- und Landschaftsschutz ganz entscheidend Einfluss auf eine Region nehmen und einen sehr hohen ethischen Anspruch entwickeln kann. Prof. Dr. habil. M. Succow ehrte in seiner Laudatio, dass Horst Möhring in seinem langjährigen Wirken jedoch niemals gesellschaftliche Zusammenhänge aus den Augen verloren hat. Mit sehr nachdenklichen und bewegenden Worten dankte der Preisträger für die Auszeichnung.

Gerd Haase engagiert sich seit vielen Jahren im NSG Lange Dammwiesen und Unteres Annatal. Er organisiert die im Gebiet stattfindende Landschaftspflege und führt selbst seit 15 Jahren aufwändige Pflegearbeiten durch. Dabei hat sich eine beispielhafte Kooperation mit dem im Gebiet wirtschaftenden Landwirt entwickelt. Der Erfolg dieser Bemühungen wurde durch Dr. habil. H. Schlüter als langjährigem Kenner des Gebietes in seiner Laudatio beschrieben und im Bild vorgestellt. Zu den eindrucksvollsten Projekten der letzten Jahre zählt die Einrichtung eines extensiven Weidesystems mit Heckrindern und Schafen. Gerd Haase bedankte sich nach der Preisverleihung für die Unterstützung bei Landwirt Jörn Haase, dem NABU, dem Verein für Ornithologie und Vogelschutz Märkische Schweiz e.V. sowie bei der UNB des Landkreises und dem Landesumweltamt Brandenburg.

Einmal mehr wurde deutlich, in welchem hohen Maße ein erfolgreicher Naturschutz auch von Engagement und Ausstrahlung einzelner Personen lebt. Eine solche Preisverleihung macht Mut. Dank und Anerkennung gebühren auch Sascha Grapsch von der Städtischen Musikschule „J. S. Bach“, der für einen sehr gelungenen musikalischen Rahmen sorgte.

K. Todt

Modellprojekt Reittourismus im Naturpark Hoher Fläming

Im Jahr des Ökotourismus startete die Landesanstalt für Großschutzgebiete mit Unterstützung des Arbeitskreises Brandenburgischer Pferdehöfe ein Modellprojekt zum Reittourismus. Brandenburgweit wurde neben dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin nur der Naturpark Hoher Fläming ausgewählt. Grund dafür war das große Engagement der hiesigen Betriebe, die in der Vorbereitungsphase für das Projekt gewonnen werden konnten.

Mit einem Faltblatt werden attraktive Angebote rund ums Pferd für Reittouristen und Pferdefreunde, die Vernetzung der Reit- und Fahrbetriebe untereinander sowie die übrige touristische Infrastruktur vorgestellt. Interessenten und Nutzer erhalten Informationen über Touren von Hof zu Hof, des Weiteren zu Gasthöfen, Handwerk und Direktvermarktung. Naturerlebnisse auf dem Wege gehören ebenso dazu, damit möglichst viele profitieren und das Angebot abwechslungsreich wird. Das Faltblatt soll die Vermarktung des Reittourismus insgesamt befördern; die Naturparkverwaltung stellt es den beteiligten Betrieben kostenlos zur Verfügung.

Vom 18. bis 20.10. testeten 16 Reiter aus mehreren Bundesländern die erste in einem brandenburgischen Großschutzgebiet ausgearbeitete Wanderrittstrecke. Die Wanderreiter beurteilten anschließend die Reitstrecke sowie das Unterbringungsangebot für Mensch und Pferd entlang des Weges. Dabei wurden die landschaftliche Schönheit und Vielfalt, die Wegebeschaffenheit sowie die Unterbringungsmöglichkeiten für Pferd und Reiter durchweg als gut und positiv eingestuft.

K. Trick

Wacholder – Baum des Jahres 2002

Ein Projekt zur Entwicklung von Wacholder-Heideflächen wurde im Naturpark Dahme-Heideseen am 10. September dieses Jahres „aus der Taufe“ gehoben.

Das Bundesforstamt Neubrück, die Naturparkverwaltung, Bundeswehr-Standortverwaltung Strausberg und das Energieunternehmen e.dis sind die Förderer dieses Projektes, das auch dem Baum des Jahres 2002, dem Wacholder, zugute kommt.

Als Alternative zur bisherigen Bewirtschaftung der das Gebiet querenden, breiten Stromtrassen, die bisher ein Herunterschneiden der Bäume und Sträucher und anschließendes Mulchen vorsah, findet nun auf diesem ca. 2 Hektar großen Areal auf dem Truppenübungsplatz Storkow eine Heideverjüngung statt. Zusätzlich werden einige Wacholder als landschaftsprägendes Element gepflanzt, so dass im Ergebnis eine Wacholderheide entstehen soll, die als besonderes Biotop die Lebensgrundlage für einige typische Tier- und Pflanzengemeinschaften bildet.

A. Mack

TAGUNGEN

Jahrestagung der DGL und SIL 2002 vom 30.09. bis 4.10.2002 in Braunschweig

Die Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) und die deutschsprachige Sektion der Societas Internationalis Limnologiae (SIL) hatten zu ihrer Jahrestagung, die vom Zoologischen Institut der Technischen Universität Braunschweig ausgerichtet wurde, eingeladen. Wie sich im Tagungsverlauf herausstellte, war die Wahl des Veranstaltungsortes sowohl wegen der vorhandenen Logistik als auch der Ausstrahlung der schönen Stadt mit altherwürdigen Bauten und einer Vielzahl gemüthlicher Gaststätten ein guter Griff. Wie es schon immer Tradition der Gesellschaften war, wurden Themen aus fast allen Wissensgebieten der Limnologie in den Vorträgen und Postern aufgegriffen. So hatten auch jüngere Limnologen die Gelegenheit, mit „schwitzenden Händen und trockenem Mund“, wie das langjährige Präsidiumsmitglied Prof. Friedrich formulierte, ihre wertvollen Forschungsergebnisse zu präsentieren. Trotzdem zeigte sich, dass einige wichtige Themen fehlten, wie beispielsweise der Komplex der Auswirkungen extremer Hochwässer auf die Limnologie von Bächen, Flüssen, Strömen und Inundationsgebieten. Die Präsidentin der DGL, Frau Prof. Nixdorf, ging zwar in ihrer Begrüßungsrede auf das jüngste Hochwasserereignis ein, gab aber keine Ziele für künftige Maßnahmen und limnologische Untersuchungen vor.

Einen großen Raum nahmen Vorträge zu Bewertung, Leitbildern und Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) der EU ein. Es fiel allerdings auf, dass sich gegenwärtig die methodischen Ansätze zur Umsetzung der WRRL im Wesentlichen auf die altbewährten Typisierungen der Gewässer anhand der Saprobie für Fließgewässer und Trophie für Seen stützen. Dabei stehen Organismengruppen wiederum im Vordergrund, die z. B. von den Begründern der Saprobologie schon längst als gute Indikatoren erkannt worden waren, wie Makrophyten und Algen, aber durch die zu einseitige Orientierung auf das Makrozoobenthos in den letzten Jahren in den Hintergrund traten. Das mag zunächst berechtigt sein, würde aber auf Dauer dem ökologischen Ansatz der WRRL nicht gerecht werden. Sicher sind Saprobie und Trophie wichtige Kriterien für die Strukturgröße eines Gewässers, erfassen aber wohl kaum die Gesamtheit eines Ökosystemgefüges und reichen sicher auch nicht aus, um Leitbilder oder Referenzzustände für Gewässer zu beschreiben. Neben Saprobie und Trophie spielen ganz sicher weitere Faktoren eine große Rolle, wie Strömung/Turbulenz, Temperatur, Licht/Beschattung, Störungen, Uferstrukturen, Substrat, Prädationsdruck, Diversität usw. Außerdem fällt auf, dass viele brauchbare Ansätze tangierender Wissens-

gebiete bisher nicht berücksichtigt werden, wie z. B. Leitbildvorstellungen aus Ornithologie und Ichthyologie, Nutzung eines Rote-Listen-Indexes, Wertvorstellungen des Naturschutzes, Moorklassifizierungen und Zielstellungen der FFH-Richtlinie bzw. Vogelschutzrichtlinie. Auch manche sehr geeigneten methodischen Ansätze zur Charakterisierung des ökologischen Zustandes eines Gewässers (oder allgemeiner Lebensraumes) wie Artenfehlbetrag und Diversitätsindex werden vermisst.

Weitere wichtige Themen der Tagung waren „Künstliche und natürliche Störungen“, „Natürliche Feinde“, „Plankton“, „Makrophyten“, „Benthos“ und „Tagebaugewässer“. In mehreren Plenarvorträgen kamen in- und ausländische Wissenschaftler zu Wort, so Frau Ola Fincke aus den USA zu den aquatischen Lebensgemeinschaften in tropischen Baumhöhlen, Brad Anholt aus Kanada zu den Auswirkungen der Invasion des Atlantischen Lachses und des Ochsenfrosches auf das bodenständige Artengefüge auf Vancouver Island, BC, Dieter Gerten aus Potsdam zu Klimaerwärmung und Nordatlantische Oszillation und deren Auswirkungen auf die saisonale Planktondynamik in Seen und Matthias Liess aus Leipzig zu Mechanismen der Kompensation von Individuen, Populationen und Gemeinschaften auf Stress.

Am Feiertag (Tag der deutschen Einheit) fanden einige thematisch ausgerichtete Exkursionen statt, die in bekannte Gebiete der Umgebung führten. Die Teilnehmer hatten dabei Gelegenheit, manche der durch die Vorträge und Diskussionen angeschnittenen Probleme vertiefend zu erörtern. So wurden bei der Ganztagesexkursion ans Steinhuder Meer einige Probleme der Renaturierung der Moore, des intensiven Torfabbaus und der „Sanierung“ des Steinhuder Meers, des größten norddeutschen Flachsees, transparent. Beeindruckend war die seit 1999 zu beobachtende Veränderung des Sees zu einem Klarwasserflachsee mit enormer Elodeamassenentwicklung und den damit verbundenen Problemen der touristischen Nutzung. Die aus limnologischer Sicht wünschenswerte Entwicklung stößt auf erhebliche Kritik aus der etablierten Lobby der Sportsegler, die „ihr Revier“ deutlich beeinträchtigt sehen. Auch die Zunahme des Kormorans wohl u. a. als Folge des verbesserten Nahrungsangebotes an Kleinfischen findet bei den Berufsfischern wie fast überall kaum Akzeptanz. Hier gilt es, weitere Entwicklungen genau zu untersuchen, denn eine ähnliche Dynamik ist an vielen Flachseen zu erwarten, wenn die Nährstoffbelastungen verringert werden und sich günstige lichtklimatische Bedingungen für Makrophyten im Ökosystem einstellen können. Gerade diese Prozesse sind für die Problematik der Klassifizierung, der Leitbildentwicklung und ökologischen Bewertung dieses besonderen Seentyps von großer Bedeutung.

Das Niveau der Tagung war durchweg recht hoch. Dem Präsidium der DGL und den Organisatoren kann nur gewünscht werden, auf dem derzeitigen Konzept einer breit gefächerten Thematik in den Jahrestagungen zu beharren. Dazu gehört auch die Durchführung fachlich gut ausgewählter und geführter Exkursionen.

Dr. L. Kalbe

Workshop in der LLN Lebus „Naturschutz in der Bergbau- folgelandschaft“



Vom Landesumweltamt Brandenburg (LUA) ist in enger Abstimmung mit weiteren Beteiligten, wie z.B. dem Landesbergamt (LBB), die Erarbeitung der Belange des Naturschutzes und deren Umsetzung in Bergbauregionen konzeptionell intensiviert worden. Aus diesem Grund hatten LUA und Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung des Landes Brandenburg (MLUR) gemeinsam zu der Fachtagung zum Thema „Naturschutz in der Bergbaufolgelandschaft“ (BFL) in die Landeslehrstätte Lebus eingeladen. Ziel dieser Veranstaltung war es, Strategien und Konzepte zur Sicherung von Naturschutzarealen und der Naturschutzbelange in der BFL, insbesondere hinsichtlich der „naturschutzgerechten Wiedernutzbarmachung“ (Sanierung) mit Fachvertretern aus Naturschutzprojekten, Forschungseinrichtungen, Landes- und Bundesämtern, Verbänden, Stiftungen und weiteren zuständigen Fachinstitutionen zu erörtern.

Die o.g. Veranstaltung wurde in dem zweitägigen Rahmen zum zweiten¹ Mal durchgeführt. Auch diesmal war der Workshop mit ca. 40 Teilnehmern sehr gut besucht. 11 Fachbeiträge wurden geboten.

1) Ziel und Schwerpunkte des Workshops

- a. Austausch von Informationen, Erörterung und Diskussion zu Naturschutzprojekten und Flächensicherung durch Stiftungen und Verbände in der Bergbaufolgelandschaft. Insbesondere standen die Naturschutzflächenkonzepte, Flächenerwerbskonditionen (z.B. Verkehrswert), Folgekosten (bspw. Minimierung), Wertschöpfung (z.B. Jagdpacht) und Konzepte zur „naturschutzgerechten“ Wiedernutzbarmachung der Areale gemäß Bundesberggesetz (BBergG) im Vordergrund.
- b. Diskussion zum Stand der Einbringung von Naturschutzbelangen und Beteili-

¹ Zur Veranstaltung „Naturschutz in der Bergbaufolgelandschaft“ im Juni 2001 wurde ein LUA-Tagungsband 38 herausgegeben (erhältlich über Referat OA des LUA)

gung von Naturschutzbehörden im Rahmen der Bergbauplanungen (u.a. Sonder- und Abschlussbetriebspläne), insbesondere vor dem Hintergrund der Abwägung der Belange von Naturschutz und Bergsicherheit (Gefahrenabwehr)

c. Diskussion und Erfahrungsaustausch zum Umgang mit Konfliktpotenzialen auf Renaturierungsflächen der BFL (z.B. Windkraft, Herstellung der Bergsicherheit, Intensivtourismus u.a.)

d. Schaffung von Transparenz durch kommunikative Prozesse zwischen Bergbaubetriebenden, Berg- und Naturschutzbehörden sowie weiteren Akteuren des Naturschutzes (z.B. Abbau von Vorurteilen, Kontaktintensivierung, Konfliktentschärfung).

und nicht zuletzt

e. kritischer Dialog und Effizienzkontrolle der Ergebnisse der Veranstaltung des Vorjahres.

2) Beiträge der Referenten

Einer kurzen thematischen Einleitung durch das LUA folgte der Beitrag von Frau Hennek vom Institut für Ökologie und Naturschutz (IFÖN) zum Stand des F+E-Vorhabens des BfN zur Flächensicherung in der Bergbaufolgelandschaft mit dem Ziel der Erarbeitung eines für Folgenutzer und potenzielle Flächeninteressenten anwendbaren Handbuchs. In enger Abstimmung mit der LMBV werden darin realitätsnah Schwerpunktthemen beleuchtet, wie z.B. die Durchführung einer naturschutzgerechten Wiedernutzbarmachung, Inhalt und Wertfaktoren eines Verkehrswertgutachtens sowie die Ermittlung und Minimierung von Folgekosten für Flächenbesitzer. Durch Herrn Sell vom Amt für Flurneuordnung und ländliche Entwicklung Luckau (AFLE) wurde vor dem Hintergrund des Flächenerwerbs die Bedeutung größerer Renaturierungsgebiete für die Flurneuordnungsverfahren in der BFL dargestellt. Hierbei wurden insbesondere die Vorteile des Instruments der Landverzichtserklärung gem. § 52 FlurBG für die Renaturierungsareale dargestellt (u.a. entfallende Vermessungskosten, Flächenzuschnitt und Infrastruktur unter Berücksichtigung der Naturschutzbelange).

Herr Dr. Pieplow vom Bundesministerium für Umwelt (BMU) referierte zum Thema der „nachnutzungsorientierten“ Wiedernutzbarmachung im Sinne des Naturschutzes aus der Sicht des BMU und des StUBA. Er befürwortete Flächensicherungen durch die Übernahme und Entwicklung von Naturschutzarealen durch Stiftungen und Verbände. Hierbei sollte jedoch eine abgestimmte, iterative Herangehensweise zur Umsetzung der Naturschutzbelange und eine entsprechende Würdigung in den regionalen Sanierungsbeiräten (RSB) die Voraussetzung sein. Der geplante umfangreiche Flächenerwerb der „Tornower Niederung“ durch die Heinz-Sielmann-Stiftung sei ein sehr positives Beispiel.

Im Folgenden wurde durch die Erfahrungsberichte von Herrn Nitschke (Heinz-Sielmann-Stiftung) und Herrn Dr. Schmidt-Ruhe

(Naturschutzfonds Brandenburg) deutlich, welche Gesichtspunkte (z. B. jagdliche Nutzung) eine wichtige Rolle bei der Verkehrswertermittlung und Kaufverhandlungen spielen.

Aus der Sicht der Vortragenden müssen nicht direkt nutzbare, „reine“ Naturschutzflächen, bei der Wertermittlung differenziert berücksichtigt werden.

Zu den Inhalten, Zielen und zum Stand der beiden geplanten DBU-Naturschutzprojekte in Bergbauregionen Sachsen-Anhalts und Brandenburgs referierten Frau Heidecke (BUND) und Herr Dr. Röhrscheid (NABU-Stiftung). Frau Heidecke wies darauf hin, dass nach Flächenerwerb durch den BUND die bereits sanierten, durch Sukzession entstehenden oder entstandenen „Wildnisgebiete“ der „Goitsche“ (ca. 1.000 ha) durch Projektmanagement in die umliegende Kulturlandschaft integriert werden sollen. Wichtige Schlagworte waren regionale Akzeptanz, Ökotourismus und räumliche Trennung.

Im Gegensatz dazu sieht Herr Dr. Röhrscheid die Schwerpunkte des Projektes in der besonderen „naturschutzgerechten“ Wiedernutzbarmachung (Sanierung) und des Flächenmanagements großer Bereiche des ca. 2.400 ha umfassenden Projektgebietes „Grünhaus“ bei Lauchhammer.

Schlagworte sind hier Biotopverbund, nachhaltige Nachnutzung „Naturschutz und Tourismus“ sowie Flurneuordnung und Flächenmanagement.

Am 2. Tag führte Herr Dr. Burmeister (MLUR/83) in das Thema Berg- und Naturschutzrecht, insbesondere vor dem Hintergrund der Bergsicherheit, ein und vermittelte wie und in welcher Form Naturschutzbelange im Rahmen bergrechtlicher Betriebsplanverfahren (z. B. Eingriffsregelung) geltend gemacht werden können.

Wie künftig Naturschutz- und Tourismusbelange in dem Bereich einer entstehenden Lausitzer Seenkette unter Berücksichtigung spezieller artenschutzfachlicher Anforderungen (Vogelinseln) in Einklang gebracht werden können, zeigte Herr Dr. Reissmann (Büro BEAK) an einigen markanten Beispielen. Aus der Sicht der UNB des Landkreises Oberspreewald-Lausitz zur Berücksichtigung und Einbringung von Naturschutzbelangen in die bergbauliche Sanierung setzte Herr Richter durch seinen engagierten und zugleich kompetenten Abriss der letztjährigen Geschehnisse den Startpunkt zu einer lebhaften Abschlussdiskussion.

3 Ergebnisse der Veranstaltung

Im Rahmen der Abschlussdiskussion wurden sämtliche im Workshop genannten Fakten in konstruktiver Atmosphäre bearbeitet. Dazu können zusammengefasst folgende Ergebnisse festgehalten werden:

- Die BFL hat durch ihre besonderen Charakteristika ein besonders hohes Entwicklungspotenzial und damit eine herausragende Bedeutung für den überregionalen Biotopverbund in Brandenburg.
- Naturschutzfachliche Belange sind, insbesondere in den 90er Jahren, z. T. nicht ausreichend in die frühesten Stadien bergrechtlicher Planungen (z. B. Sonderbetriebspläne) eingeflossen. Eine ausreichende Beteiligung durch das Landesbergamt (LBB) ist weiter sicher zu stellen.
- An aktuellen Beispielen wird deutlich, dass auch nachträglich, beispielsweise durch Modifikation der Abschlussbetriebspläne (ABP), naturschutzfachliche Belange in die Verfahren integriert werden können. Voraussetzung hierfür ist eine intensive Begleitung und Abstimmung zwischen UNB, Verbänden, Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) mit der LMBV vor Ort. Das LUA wird an dieser Stelle mit dem Landesbergamt, der Gemeinsamen Landesplanung Berlin und Brandenburg als Moderator wirksam.
- Sanierungsprojekte sollen frühzeitig, d.h. im Vorlauf der regionalen Sanierungsbeiräte (RSB), zur Prüfung dem LUA-N/UNB vorgelegt werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings eine Bearbeitungskapazität im LUA. In Abstimmung mit der UNB, der LMBV und dem LBB können so effektiv und gebündelt Naturschutzbelange eingearbeitet und Unstimmigkeiten frühzeitig vermieden werden.
- Es werden in kleinen projektbezogenen Arbeitskreisen turnusmäßige Abstimmungsgespräche auf der Ebene der Verbände und Stiftungen zu Themen wie Kaufpreise, Verkehrswertfindung, Folgekosten und Abgleich der Projektinhalte durchgeführt.
- Künftig sollten von den Projektträgern und Flächenerwerbsinteressenten innovative und ausgereifte Nachnutzungskonzepte im Sinne einer „naturschutzgerechten“ Wiedernutzbarmachung gem. § 4 Abs. 4 BBergG erstellt werden. Um ihre Realisierungschancen zu erhöhen, sollten diese Konzepte in frühen Stadien mit dem Landesbergamt, der LMBV sowie dem LUA abgestimmt werden.

Th. Wälter

In eigener Sache

Immer wieder gehen unsere Hefte auf dem Wege der Zustellung an die Abonnenten „verloren“! Das passiert, wenn nach einem Umzug die Adressen-Änderung nicht dem Verlag mitgeteilt wird. Bei dem Doppelheft 1,2-2002 gingen allein über 40 Hefte in die „Entsorgung“, da die Post bei der Zustellung als Postvertriebsstück nicht verpflichtet ist, die Sendungen, wenn sie nicht zustellbar sind, an den Absender zurückzuschicken.

Schriftleitung

LITERATURSCHAU

**STOCK, R.;
STIBBE, C. (Hrsg.) 2002**

Naturschutz in Agrarlandschaften. Probleme, Erfahrungen, Lösungen. Initiativen zum Umweltschutz. Reihe Initiativen zum Umweltschutz. Bd. 42. 162 S. Berlin, Bielefeld, München: Erich Schmidt. Preis: 28,60 Euro. ISBN 3 50306680 2

Anliegen des soeben erschienenen und seinem Anspruch auch gerecht werdenden Bandes ist die Zusammenstellung von Ergebnissen zahlreicher DBU-geförderter Projekte, die den interdisziplinären Ansatz „Naturschutz durch Nutzung“ verfolgen.

Der erste Teil des Bandes widmet sich zunächst stärker theoretisch den Nutzungskonflikten und Kooperationsmöglichkeiten zwischen Naturschutz und Landwirtschaft. Im Beitrag von PRÜTER & KAISER werden die verschiedenen Spielarten des Verhältnisses von Landwirtschaft und Naturschutz vorgestellt, die von Vertragsnaturschutz bis hin zu aktiven und weitestmöglich selbstbestimmten Beiträgen der Landwirte zum Naturschutz reichen. Es wird dabei herausgestellt, dass die Qualität der Kooperation zwischen Naturschützern und Landnutzern darüber entscheidet, inwieweit freiwillige Vereinbarungen einen hoheitlichen Naturschutz ersetzen können.

Ein zweiter Beitrag beschäftigt sich mit der Zielfindung und den Möglichkeiten der Mehrzieloptimierung in agrar genutzten Regionen, wie sie bei der Umsetzung von Naturschutzanforderungen in der Landschaft er-

forderlich sind. Das hierfür angewendete Optimierungswerkzeug MODAM ermöglicht eine Szenariotechnik, die zum einen die Auswirkungen geänderter Rahmenbedingungen auf landwirtschaftliche Betriebe darstellt und zum anderen auch die Wirkungen der Pflanzenproduktion auf die Schutzgüter beleuchtet.

In den drei Beiträgen des zweiten Kapitels stehen einige praktische Erfahrungen in der Umsetzung von Naturschutzprojekten und deren Erfolgskontrolle im Mittelpunkt.

Mit dem baden-württembergischen PLENUM-Modellprojekt Isny/Leutkirch wurde auf 26.000 ha eine integrative Naturschutzstrategie erprobt und im Rahmen von Wirkungs- und Zielerreichungsanalysen evaluiert. Die positiven Wirkungen für den Naturschutz wie Erhaltung und Ausdehnung naturverträglicher Nutzungsweisen, Dialogförderung, Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanz konnten dabei herausgearbeitet werden, jedoch zeigten sich Grenzen bei der Erreichung klassischer Naturschutzziele wie Schutz der Moore, Entwicklung naturnaher Wälder, Ermöglichung naturnaher Dynamik und Schutz einzelner Arten.

BRENDELE beleuchtet die Ergebnisse von 14 ausgewählten Naturschutzvorhaben aus politikwissenschaftlicher Sicht und benennt die wichtigsten Faktoren für ein erfolgreiches Agieren wie beispielsweise Gewinnerkoalitionen, Personen als Fürsprecher u.a.m. Deutlich herausgearbeitet wird auch die Erfahrung vieler im Naturschutz tätiger Personen, dass moralische und naturwissenschaftliche Naturschutzbegründungen meist nicht für einen Erfolg ausreichen, sondern dass der

politische Prozess berücksichtigt und genutzt werden muss, um dem Naturschutzanliegen zu mehr Durchsetzungskraft zu verhelfen. Abschließend werden einige konkrete Handlungsempfehlungen für den Naturschutzpraktiker abgeleitet.

Ein Aufsatz von MOLITOR & FIEBIG beschäftigt sich mit der Theorie projektbegleitender Evaluierungen und dem Monitoring als Methoden zur kontinuierlichen Überprüfung und ggf. Korrektur eines Prozesses und zur Verminderung von Akzeptanzproblemen.

Während sich das dritte Kapitel mit zwei Beiträgen der Thematik der Regionalvermarktung widmet, werden im vierten Teil des Bandes die Ergebnisse der Arbeitsgruppen eines Workshops zu den Einzelthemen „Zielfindung, Zielvermittlung, Evaluierung“, „Projektmanagement“ und „regionale Vermarktung“ jeweils in Tabellenform präsentiert. Den denkbaren Problemfeldern werden hilfreiche Lösungsansätze gegenübergestellt.

Im letzten Kapitel sind mehrere wichtige Hinweise zur Organisation von Projekten mit umwelt- und naturschutzfachlichen Zielsetzungen zusammengetragen und werden durch sehr konkrete Beispiele mit Erläuterungen zu Trägerschaft, Zielen, Verlauf, Organisation, Finanzierung, Ausblick/weiterer Entwicklung der jeweiligen Projekte untermauert. Hier finden sich mit Sicherheit die wertvollsten Hinweise zu Organisations- und Trägerstrukturen für Politik, Naturschutzbehörden, Kommunen und Naturschutzakteure vor Ort, insbesondere in den ostdeutschen Bundesländern.

K. Todt

Bestellungen per Fax: 03 31.27 76-216

Abonnement

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn Sie „N und L – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ zum Jahresbezugspreis von 10,70 Euro (inclusive Mehrwertsteuer und Versand) abonnieren möchten, dann füllen Sie – bitte deutlich schreiben – nachfolgenden Coupon aus und schicken ihn an:

Landesumweltamt Brandenburg
Abt. Naturschutz/N1
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.

<http://www.bfn.de/03/030302.htm>

NATURA 2000 Fachinformationen des Bundesamtes für Naturschutz

Noch vor wenigen Jahren war das Bundesamt für Naturschutz (BfN) im Internet nur einem eingeschränkten Benutzerkreis zugänglich. Informationen über das lange Zeit auf politischem Parkett sehr heikle Thema „NATURA 2000“ waren hier und bei anderen deutschen Behörden im Internet nicht zu finden. Das hat sich mittlerweile geändert. „NATURA 2000“ erscheint dem Internetbesucher des BfN schon nach kurzer Orientierung als einer der zentralen Arbeitsschwerpunkte. Die Suchmaschine bringt für die Suchbegriffe „Natura“ oder „Natura 2000“ mehr als 200 Verweise. Beim Versuch einer strukturierten Abfrage zur thematischen Einengung dieser Fülle an Information wird die Datenbank „DNL-online“ aktiv. Nach Auswahl des exakten Suchbegriffes „NATURA-2000“ aus der Deskriptorenliste werden hier 380 Verweise aufgelistet. Kombiniert mit einem weiteren Suchbegriff, sind die Suchergebnisse dann allerdings merklich übersichtlicher. Oft sogar zu übersichtlich, denn bei vielen durchaus sehr sinnvollen logischen Verknüpfungen muss die Datenbank passen, obwohl die Website zahlreiche Informationen zu dem jeweiligen Teilbereich enthält. Die Darstellung des Arbeitsschwerpunktes NATURA 2000 beginnt mit einer kurzen inhaltlichen Einführung und verzweigt von dieser zentralen Stelle in verschiedene Rubriken: **Aktuelles** – Die Rubrik enthält gegenwärtig nicht ganz aktuelle Hinweise auf das Atlanti-

sche Biogeografische Seminar und auf das Inkrafttreten des Neuregelungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchNeuregG). **Dokumente/Richtlinientext** – Die gültigen Dokumente der Europäischen Gemeinschaft werden aufgelistet. Nützlich ist der direkte Verweis auf die deutschsprachigen Originaltexte der Richtlinien 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) und 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) auf dem Server der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission. Auch das englischsprachige Interpretations-Handbuch in der Fassung von 1999 ist hier im PDF-Format direkt zugänglich.

Publikationen – Die Website verweist zweckmässig zunächst auf die im Hause erschienenen Bände 53 (1998) & 68 (2001) der Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz sowie auf die Bände 22 (1999) & 42 (2001) der Schriftenreihe Angewandte Landschaftsökologie. Es folgt eine Auflistung von deutschsprachigen Fachartikeln (1993 - 2001), insbesondere aus der ebenfalls haus-eigenen Zeitschrift Natur und Landschaft sowie aus einschlägigen umweltrechtlichen Fachzeitschriften.

Links – Die Angaben von Sprungadressen sind leider auf das Nötigste reduziert und vermeiden offensichtlich jedes Risiko, nicht-amtliche Informationsquellen zu NATURA 2000 zu empfehlen.

Meldestand – Hier wird offen und selbstkritisch mit den Defiziten Deutschlands bei der Umsetzung der Vogelschutz- und FFH-Richtlinie umgegangen – auch die recht peinliche Verurteilung vor dem Europäischen Gerichtshof findet Erwähnung. Der Stand der Umsetzung des NATURA-2000-Netztes ist sowohl im deutschen als auch im europäischen Überblick ersichtlich.

Schutzobjekte – Die Rubrik enthält eine kommentierte Auflistung der in Deutschland anzutreffenden 87 Lebensraumtypen und 112 Tier- und Pflanzenarten der Richtlinien. Sehr hilfreich erscheinen die Hinweise auf Aktualisierungen zum sogenannten BfN-Handbuch.

Anforderungen – Dem Internetbesucher wird eine kurze und leicht verständliche Darstellung der naturschutzfachlichen Anforderungen geboten, welche in den Richtlinien verankert sind. Dazu zählen die allgemeine Überwachung (das Monitoring) der Lebensraumtypen und Arten, die Aufstellung von Managementplänen, die Berichtspflicht und die Verträglichkeitsprüfung von Eingriffsvorhaben.

Verfahren – Die Rubrik stellt die drei Phasen des Auswahl- und Bewertungsverfahrens der FFH-Vorschlagsgebiete im Überblick dar.

Finanzierung – Die Rubrik enthält insbesondere Hinweise zur Förderung von Naturschutzmaßnahmen in den Natura-2000-Gebieten durch die Europäische Gemeinschaft (LIFE, LEADER). Weiterhin wird auf die Möglichkeiten zur Förderung von Maßnahmen zugunsten des ländlichen Raums sowie zum Schutz der Natur und Umwelt über die Strukturfonds der Europäischen Union (EFRE, ESF, EAGFL) verwiesen.

Fazit:

Die Website des Bundesamtes für Naturschutz bietet dem Informationsbedürftigen im nahezu perfekten Zusammenspiel mit den Informationsangeboten der Europäischen Kommission (Generaldirektion Umwelt) sehr viel an amtlichen Informationen zum Themenkreis NATURA 2000 und einen guten Einstieg in die komplexe Thematik.

Dr. M. Kühling

The screenshot shows the website interface for 'Ausgewählte Arbeitsschwerpunkte des BfN'. At the top left is the BfN logo. A navigation bar includes 'Das BfN', 'Förderung', 'Arbeitsschwerpunkte', 'WA-Vollzug / CITES', and 'Internationaler Naturschutz'. Below this is a secondary navigation bar with 'Internat. Naturschutzakademie Insel Vilm', 'Presse', 'Recherche', 'Service / Links', and icons for email, help, and search. The main heading is 'Ausgewählte Arbeitsschwerpunkte des BfN', with a sub-heading 'NATURA 2000: Schutzobjekte | Verfahren | Meldestand | Anforderungen | Finanzierung'. A search bar is present with the text 'SUCHE STARTEN'. A sidebar on the left lists categories: 'Rote Listen', 'NATURA 2000', 'Landschaftsökologie', 'Naturschutz in Stadt & Dorf', 'Landschaftsplanung', and 'Sport & Tourismus'. The main content area has a blue header 'Was ist NATURA 2000?' and contains text about the implementation of the Fauna-Flora-Habitat Directive (FFH) in Germany. A sidebar on the right is titled 'AKTUELLES' and lists 'Dokumente', 'Publikationen', 'Links', and 'Richtlinientext'.

