



Fachbeiträge des Landesumweltamtes

Heft Nr. 94

Lebensräume im Wandel

Bericht zur ökosystemaren Umweltbeobachtung (ÖUB) in den Biosphärenreservaten Brandenburgs



Fachbeiträge des Landesumweltamtes, Titelreihe, Heft-Nr. 94

Herausgeber und Copyright:

Landesumweltamt Brandenburg (LUA)
Berliner Str. 21-25
14467 Potsdam
www.brandenburg.de/lua

Bestelladresse:

infoline@lua.brandenburg.de

Lebensräume im Wandel – Bericht zur ökosystemaren Umweltbeobachtung (ÖUB) in den Biosphärenreservaten Brandenburgs

Autorin:

Luthardt, Vera Prof. Dr. / Fachhochschule Eberswalde
Eberswalde, 2004

Mitautoren:

Fachhochschule Eberswalde: Teil Offenland

Brauner, Oliver Dipl.-Ing.(FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz

Witt, Burkhard Dipl.-Ing.(FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz

Friedrich, Susanne Dipl.-Ing.(FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz

Zeidler, Mirella Dipl.-Ing.(FH) Landschaftsnutzung und Naturschutz

Waldkundeinstitut Eberswalde: Teil Wald/Forst

Hofmann, Gerhard Prof. Dr.

Jenssen, Martin Dr.

Institut für angewandte Gewässerökologie Seddin: Teil Abiotik Seen

Meisel, Jens Dipl.-Geogr.

Kabus, Timm Dipl.-Biol.

Täuscher, Lothar Dr.

Biotest GbR Müncheberg/Potsdam: Teil Biotik Seen

Krüger, Gerrit Dr.

Schmidt, Dieter Dr.†

Bearbeitung des Textes, technische Umsetzung:

LUA, Ref. Umweltinformation, Öffentlichkeitsarbeit
Herrmann, Barbara Dr.

Eberswalde, Potsdam, im April 2005

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Inhalt

Vorwort	5
Vorbemerkung	6
1 ÖUB – Ökosystemare Umweltbeobachtung in den Biosphärenreservaten Brandenburgs	6
2 Das Konzept	9
2.1 Klassifikation der Ökosysteme	10
2.2 Auswahl der in das Beobachtungsprogramm aufzunehmenden Ökosystemtypen	11
2.3 Relevante Nutzungstypen	12
2.4 Beobachtungsziele	13
2.5 Die Messprogramme	15
2.6 Die Datenbank	19
3 Stand der Ersteinrichtung der ÖUB-Flächen in den drei Brandenburger Biosphärenreservaten	20
3.1 Ausgewählte Ökosystemtypen	20
3.2 Flächenmarkierung, Flächendesign	29
3.3 Fotodokumentation	30
4 Rahmenbedingungen in der Ersteinrichtungsphase	33
4.1 Klimatische Zuordnung und Witterung der Ersteinrichtungsjahre	33
4.2 Hintergrundbelastungen durch Immission und Deposition	38
5 Ist-Zustandsbeschreibungen und erste vergleichende Auswertungen und Trends	40
5.1 Ökosystemgruppe Acker und Sölle	40
5.1.1 Ist-Zustandsbeschreibung	40
5.1.1.1 Bewirtschaftung	40
5.1.1.2 Standortverhältnisse	41
5.1.1.3 Flora und Vegetation der Ackerbiozönosen	45
5.1.1.4 Die Laufkäferfauna der untersuchten Ackerflächen	48
5.1.1.5 Die Regenwurmzönosen der Ackerböden	49
5.1.1.6 Beschreibung der untersuchten Sölle	51
5.1.2 Acker und Soll: konventionelle versus ökologische Bewirtschaftung	59
5.1.2.1 Gleichartige Standorte – unterschiedliche Nutzung	59
5.1.2.2 Das Soll Schmiedeberg – Kleinod in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft und das Soll Brodowin – schutzbedürftig trotz Ökolandbau	63
5.1.3 Güllehochlastfläche „Werbellin“ – vergangene Altlast?	64
5.2 Ökosystemgruppe Mineralisches Grasland	65
5.2.1 Ist-Zustandsbeschreibung	65
5.2.1.1 Bewirtschaftung	65
5.2.1.2 Standortverhältnisse und Erträge	66
5.2.1.2.1 Grundwasserfernes Grasland	66
5.2.1.2.2 Grundwassernahes Grasland	67
5.2.1.2.3 Bodenchemische Analysen und Hintergrundwerte	69
5.2.1.2.4 Biomasseaufwuchs	73
5.2.1.3 Biozönosen des grundwasserfernen Graslandes im BR SC	75
5.2.1.3.1 Vegetation	75
5.2.1.3.2 Laufkäfer, Heuschrecken und Tagfalter	81
5.2.1.3.3 Die Regenwürmer	85
5.2.1.3.4 Amphibien und Reptilien	86
5.2.1.4 Biozönosen des grundwassernahen Grünlandes	86
5.2.1.4.1 Vegetation	86
5.2.1.4.2 Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter und Libellen	91
5.2.1.4.3 Die Regenwürmer	95
5.2.1.4.4 Amphibien und Reptilien der feuchten Graslandbiotope	96

5.2.2	Zustand des mineralischen Graslandes – stabil oder im Umbruch?	97
5.2.2.1	Sind unsere artenreichen Trockenrasen zu erhalten?	97
5.2.2.2	Feuchtgrünland – nachhaltig genutzt?	98
5.2.2.3	Nutzungsverzicht = Verbuschung?	101
5.3	Ökosystemgruppe Moor-Grünland	102
5.3.1	Ist-Zustandsbeschreibung	102
5.3.1.1	Bewirtschaftung	102
5.3.1.2	Standortverhältnisse und Erträge	103
5.3.1.2.1	Untersuchungsgebiete im BR Schorfheide-Chorin	103
5.3.1.2.2	Untersuchungsgebiete im BR Spreewald	105
5.3.1.2.3	Bodenchemische Analysen und Hintergrundwerte	108
5.3.1.2.4	Biomasseaufwuchs und Pflanzeninhaltsstoffe	109
5.3.1.3	Biozönosen des Moorgrünlandes	111
5.3.1.3.1	Vegetation	111
5.3.1.3.2	Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter und Libellen	115
5.3.1.3.3	Die Regenwürmer	121
5.3.1.3.4	Amphibien und Reptilien	122
5.3.2	Moor oder „Nicht-Moor“ – gleiche Trends im Grünland?	123
5.3.3	Effekte von Wiedervernässung	125
5.4	Die Entwicklung ausgewählter Wälder und Forsten (HOFMANN & JENSSEN)	128
5.4.1	Aussagen zur Entwicklung von Waldökosystemen im BR Schorfheide-Chorin basierend auf Langzeitbeobachtungen	128
5.4.2	Erste Tendaussagen zu Waldökosystemen im BR Spreewald nach Aufnahme der ersten Zeitreihe	135
5.5	Seen im BR Schorfheide-Chorin (SCHMIDT † & KRÜGER, TÄUSCHER, MEISEL & KABUS)	140
5.5.1	Ist-Zustand und erste Trends ausgewählter Seen	141
5.5.2	Zustand der untersuchten Gewässer vor dem Hintergrund der FFH-Richtlinie	147
5.5.3	Resume´	148
5.6	Naturnahe Moore	149
5.6.1	Hydrologischer Moortyp und aktueller Wasserhaushalt	149
5.6.2	Stratigraphie, Oberbodenzustand und bodenchemische Analysen	152
5.6.3	Biozönosen der Moore	153
5.6.3.1	Flora und Vegetation	153
5.6.3.2	Libellen und Tagfalter	159
5.6.3.3	Amphibien und Reptilien	163
5.6.3.4	Sonderuntersuchung der Laufkäfer in der „Meelake“	165
5.6.4	Entwicklungstrends in den naturnahen Mooren	165
5.6.4.1	Natürliche Gehölzfluktuationen in naturnahen Kesselmooren – noch unbeeinflusst?	165
5.6.4.2	Der Prozess dramatisch schneller Austrocknung eines nährstoffarmen Moores	167
5.6.4.3	Ein kleines Moor in einer intensiv genutzten Ackerlandschaft chancenlos?	168
6	Ausblick	169
Literatur		171
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis		177
Anhang		183
Tabellarische Übersicht der Messprogramme für die ÖUB in den Brandenburger Biosphärenreservaten		

5.5 Seen im BR Schorfheide-Chorin (D.SCHMIDT†, G. KRÜGER, L. TÄUSCHER, J. MEISEL & T. KABUS)

Im Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“ gibt es mehr als 200 Seen. Insgesamt werden 30 Seen im Rahmen der ökologischen Umweltbeobachtung untersucht. Die Auflistung der bearbeiteten Seen mit ihrer Zuordnung zu dem entsprechenden Ökosystemtyp mittels ihres primären und aktuellen ökologisch-hydrologischen Seentyps ist Kapitel 3.1 zu entnehmen. Dort sind auch das Ersteinrichtungsjahr und die bereits in einer ersten Zeitreihe untersuchten Seen vermerkt. Es wird zwischen einem dreijährigen Turnus für die empfindlicheren Seen mit Gesellschaften der Charophyceen (Armluchteralgen) bzw. hoher Dynamik sowie einem sechsjährigen Untersuchungsintervall für die nährstoffreicheren Seen mit Laichkrautgesellschaften differenziert.

Bei der Aufnahme des Pflanzenbestandes im Wasser und am Ufer der ausgewählten Seen werden die Blüten- und Farnpflanzen, die Moose und die makrophytischen Algen von einem Boot aus untersucht. Bei letzteren wurde besonderer Wert auf die Armluchteralgen (Charophyta) gelegt (Abb. 62, 63). Mit einem Krautanker wurden die untergetaucht lebenden Pflanzen erfasst, die Schwimmblatt- und Röhrichtpflanzen durch direkte Beobachtung. In ausgewählten Bereichen wurden die Untersuchungsergebnisse durch Tauchgänge kontrolliert. Zeitgleich wurde durch Messungen der Tiefenbereich jeder Vegetationseinheit ermittelt.



Abb. 62: *Armluchteralgen bilden in nährstoffarmen, kalkreichen Klarwasserseen typische Grundrasen aus (Foto: Axel Grambow)*

Für jeden der genannten Seen ist eine Vegetationskarte erstellt und die untere Makrophytengrenze erfasst worden. Die floristische Zusammensetzung aller beobachteten Vegetationseinheiten wird in pflanzensoziologischen Tabellen beschrieben. Beispielhaft wird die Vegetationskarte für die erste Untersuchung des Jakobsdorfer Sees (Abb. 64) wiedergegeben. Die ersten vegetationskundlichen Untersuchungen im Rahmen der ÖUB erfolgten 1999 – 2001 und wurden z.T. 2002 bereits erstmalig wiederholt.

Die physikalisch-chemischen Parameter wurden im Zeitraum 1998 – 2001 von 23 Seen bestimmt, um damit die trophischen Zustände dieser Gewässer zu charakterisieren. Aus dem Vergleich mit Daten aus den Jahren 1992 – 1997 und des Jahres 2002, die im Rahmen des Projektes „Seenkataster

Brandenburg“, einem Förderprojekt des Landesumweltamtes Brandenburg sowie durch MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996) erhoben wurden, können erste Entwicklungstendenzen der Seen-Trophie aufgezeigt werden.



Abb. 63: Die Hornblättrige Armleuchteralge (*Chara tomentosa* L.) zeigt deutlich, dass der deutsche Name „Arملهuchter“- Alge auf die morphologischen Charakteristika dieser submersen Makrophyten zurückzuführen ist (Foto: Axel Grambow)

5.5.1 Ist-Zustand und erste Trends ausgewählter Seen

Es wurden folgende Trophie-Indikatoren, die für Monitoring-Programme von Seen geeignet und zwingend erforderlich sind (vgl. LAWA 1999, MAUERSBERGER 1999, MIETZ 1996a, b, TÄUSCHER 2003), ausgewertet: **Sichttiefe** (Sommermittelwerte), **Gesamtphosphor** (epilimnische Sommermittelwerte) und **Chlorophyll-a** (epilimnische Sommermittelwerte) (Tab. 48).

Tab. 48: Einordnung der Trophiestufe nach den Sommermittelwerten der Sichttiefe und dem epilimnischen Sommermittelwerten der Gesamtphosphorgehalte und des Chlorophyll a-Gehaltes von Mai bis September (LAWA 1999, ergänzt nach KOLL 2003 und SCHÖNFELDER 2000)

Trophiestufe	Sichttiefe	Gesamtphosphor	Chlorophyll-a
oligotroph	> 6 m	< 15 µg/l	< 3 µg/l
mesotroph 1	> 4 m - < 6 m	15 - 25 µg/l	> 3 - < 10 µg/l
mesotroph 2	> 2 m - < 4 m	15 - 25 µg/l	> 3 - < 10 µg/l
eutroph 1	> 1,5 m - < 3 m	25 -100 µg/l	> 10 - < 20 µg/l
eutroph 2	> 1,0 m - < 1,5 m	100 - 300 µg/l	> 20 - < 40 µg/l
polytroph	> 0,5 m - < 1,0 m	300 - 500 µg/l	> 40 - < 80 µg/l
hypertroph	< 0,5 m	> 500 µg/l	> 80 µg/l

Außerdem wurde die Sauerstoffkonzentration bzw. die Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation im Hypolimnion (**hypolimnische Sauerstoffzehrung**) berücksichtigt. Dabei liegt die

Sauerstoffkonzentration des Tiefenwassers am Ende der Stagnationsperiode in oligotrophen Gewässern über 4 mg/l O₂, und in mesotrophen Gewässern kann im Hypolimnion Sauerstoffmangel auftreten (LAWA 1999).

Die Zusammenstellung des Trophie-Index bzw. der Trophie-Index-Entwicklung zwischen 1992 und 2002 ergibt für die untersuchten Seen den in Tabelle 49 aufgelisteten Stand bzw. die entsprechende Entwicklung, wobei MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996) die Seen Anfang der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts besonders nach der Besiedlung mit submersen Makrophyten in Kombination mit physikalisch-chemischen Parametern (Sichttiefe, Sauerstoffgehalt) nach der trophischen Gewässergüte einstuften.

Tab. 49: Trophie-Index-Entwicklung ausgewählter Seen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin und Vergleich mit Trophie-Einstufungen dieser Gewässer durch MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (M & M) (1996)

Name	1992	1994	1995	M & M 1996	1999-2001	2002	Entwicklung
Aalgastsee				p 1	3,9 = p 1		=
Brackensee				e 2	3,4 = e 2		=
Gr. Buckowsee		2,9 = e 1		e 1	2,6 = e 1		=
Gr. Dabersee		3,4 = e 2		e 2	2,8 = e 1		←
Gr. Dollinsee		2,4 = m 2		m	2,1 = m 2	2,4 = m 2	=
Dreiecksee				e 1 – e 2	2,8 = e 1		=
Gabssee				e 1	2,9 = e 1		=
Kl. Glasowsee				e 1	2,2 = m 2	2,2 = m 2	←
Gottssee	2,4 = m 2			m	2,5 = m 2	2,3 = m 2	=
Hechtdiebel				P 1	3,6 = p 1		=
Hungersee				e 2 – p 1	4,0 = p 1	3,4 = e 2	= / ←
Kespersee		2,9 = e 1		e 2	2,4 = m 2	2,5 = m 2	←
Kiensee				e 2 – e 1	2,3 = m 2	2,2 = m 2	←
Krugsee/ Liepe				e 1	2,8 = e 1		=
Laatzer See				m	2,9 = e 1	2,2 = m 2	→ / =
Ochsenpfuhl				p 1	3,7 = p 1		=
Gr. Pinnowsee				e 2	3,1 = e 2	2,9 = e 1	←
Gr. Plagesee				e 2 – p 1	3,2 = e 2		=
Rohrhahngrund				e 1	2,5 = m 2	3,0 = e 2	→
Kl. Triensee				e 1	2,8 = e 1		=
Kl. Vätersee	2,2 = m 2		1,9 = m 1	m (-o)	1,7 = m 1	1,7 = m 1	= / ←
Warnitzsee		2,7 = e 1		e 1	1,9 = m 1	2,2 = m 2	←
Wuckersee	1,9 = m 1			m	1,8 = m 1	1,7 = m 1	=

o = oligotroph; m 1 = mesotroph 1; m 2 = mesotroph 2; e 1 = eutroph 1; e 2 = eutroph 2; p 1 = polytroph 1; p 2 = polytroph 2; h = hypertroph; Trophie-Entwicklung: = keine Veränderungen; ← Oligotrophierung; → Eutrophierung

Nachfolgend werden einige Seen beispielhaft vorgestellt; ihre ungefähre Lage ist der Abbildung 9 in Kapitel 3.1 zu entnehmen.

Die Seen unterliegen z.T. doch erheblichen, mehr oder weniger natürlichen Fluktuationen. Nur durch Dauerbeobachtung können diese Fluktuationen von tatsächlichen qualitativen Veränderungen der Gewässer abgehoben werden.

• **Großer Buckowsee**

Der „Große Buckowsee“ ist ein eutroph-alkalischer Fließsee von 57 ha Größe, der in der Schutzzone II des BR Schorfheide-Chorin umrahmt von Wäldern liegt und nur durch dörflichen Badebetrieb genutzt wird. Seine maximale Tiefe beträgt 19 m. Hier wurden insgesamt 49 Pflanzenarten festgestellt. Davon sind acht als gefährdet eingestuft wie Spiegelndes und Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton lucens* und *P. perfoliatus*) und die Schwänenblume (*Butomus umbellatus*). Die Vegetation kennzeichnet einen meso- bis eutrophen Klarwassersee. Nach dem Biotopschlüssel gehört der „Große Buckowsee“ zu den „Seen mit Tauchfluren“ (Biotop-Nr. 02102), die als „extrem gefährdet“ eingestuft wurden.

Im Vergleich zur Erstuntersuchung im Jahre 1999 wurde eine Verringerung der unteren Vegetationsgrenze von 6,70 m auf 5,60 m beobachtet. Der schmale Gürtel von Grundrasengesellschaften, der 1999 noch gefunden wurde, ist verschwunden und durch Tauchfluren ersetzt worden.

Der nach KNAPP et al. (1985) vom Aussterben bedrohte Glanzleuchteralgen-Schlauchalgen-Grundrasen (*Nitello-Vaucherietum dichotomae*), eine durch Armleuchter- und Gelbgrünalgen geprägte Gesellschaft, konnte nicht mehr festgestellt werden. Die untere Vegetationsgrenze wird von der *Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft, die durch stark wüchsige Massenbestände des Gemeinen Hornkrauts gebildet wird, eingenommen. Diese Vegetationseinheit gehört zu den Großlaichkrautgesellschaften (*Potamogetonion pectinati*). Sie ist nicht gefährdet, sondern bei ausreichender Nährstoffversorgung sehr konkurrenzfähig. Bestände des Zarten Hornkrautes (*Ceratophyllum submersum*), das eine geringere Konkurrenzkraft aufweist, kamen im Jahre 2002 nicht mehr vor. Auch die vorkommenden Gesellschaften des Durchwachsenen Laichkrautes (*Potamogetonion perfoliati*) und des Spiegel-Laichkrautes (*Potamogetonion lucentis*), die „submerse Wälder“ bilden, sind gefährdet (KNAPP et al. 1985) und nach Anhang I der FFH-Richtlinie zu schützen. Bei der Erstuntersuchung im Jahre 1999 wurde die neophytische Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) festgestellt, jedoch nicht bestandsbildend. Sie breitete sich in den Folgejahren aus.

Die Schwimmblattgesellschaft *Potamogetono-Nupharetum* ist in ihrer mesotrophen Ausbildung rückläufig (SCHUBERT et al. 2001). Während die Ausbildung der Gelben Teichrose oder Mummel (*Nuphar lutea*) bereits 1999 beobachtet wurde, traten die von der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) dominierten Bestände erstmalig im Jahre 2002 auf. In den Wasserröhrichten traten Schilf (*Phragmites australis*), Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha angustifolia*), Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) dominant auf. Erstmals im Jahre 2002 wurde auch der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) bei geringerer Wassertiefe bestandsbildend festgestellt.

Das Schwanenblumen-Röhricht (*Butometum umbellati*) siedelt ebenfalls im Flachwasser. Bei der ersten Untersuchung trat die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) lediglich als Begleiter auf.

Im „Großen Buckowsee“ wurde gegenüber der ersten Untersuchung im Jahre 1999 über die Vegetation eine Eutrophierungstendenz beobachtet (Verringerung der unteren Vegetationsgrenze, Verschwinden des *Nitello-Vaucherietum dichotomae*, Ausbreitung von *Elodea canadensis*, *Typha latifolia* und *Nymphaea alba*), während die Trophie-Index-Entwicklung stabile eutrophe Verhältnisse indiziert (Tab. 49).

• Kleiner Glasowsee

MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996) beschreiben den „Kleinen Glasowsee“ (14 ha Größe, maximale Tiefe 6,5 m) als eutrophes Gewässer mit reicher submerser Makrophyten-Vegetation, der dem Typ der eutroph-alkalischen Grundwasserseen zuzuordnen ist. Nach dem Biotopschlüssel gehört der „Kleine Glasowsee“ zu den „Seen mit Tauchfluren“ (Biotop-Nr. 02102), die als „extrem gefährdet“ eingestuft wurden.

Die Trophie-Indices von 2,2 (= m 2) aus den Jahren 1999 bis 2001 und 2002 sind für stark mesotrophe Verhältnisse typisch. Auch die Vegetationsgrenze der Makrophyten hat sich erhöht: von 1999 3,80 m auf 2002 4,50 m. Dagegen stellten SCHMIDT & KRÜGER (2004) anhand der Vegetationsentwicklung eine erneute Eutrophierung fest.

Von den 27 im „Kleinen Glasowsee“ ermittelten Pflanzenarten sind drei gefährdet: die Dunkle Glanzleuchteralge (*Nitella opaca*), die Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharis acicularis*) und das Berchtolds Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*). Die untere Vegetationsgrenze wird nun von der zu den Großlaichkrautgesellschaften gehörenden *Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft des Gemeinen Hornkrauts eingenommen. Diese Vegetationseinheit kam bei der ersten Untersuchung nicht vor, also eine ähnliche Verschiebung wie beim „Großen Buckowsee“. Auch die Wasserpest-Tauchflurgesellschaft wurde erst 2002 beobachtet.

Während eine Gesellschaft des Ähren-Tausendblattes (*Myriophyllum spicatum*) bereits 1999 ermittelt wurde, trat die *Potamogeton crispus*-Gesellschaft des Krausen Laichkrauts, die Nährstoffreichtum verlangt, erst im Jahre 2002 auf. Die empfindliche *Ceratophyllum submersum*-Gesellschaft des Zarten Hornkrauts kam nur noch im Bereich der Badestelle vor. Eine 1999 noch erfasste, von *Nitella opaca* gebildete Algen-Grundrasengesellschaft ist in der Zwischenzeit verdrängt worden. Sie tritt zusammen mit der Zerbrechlichen Armleuchteralge (*Chara globularis*) nur als Begleiter auf. Somit kommen Armleuchter-Grundrasen im „Kleinen Glasowsee“ nicht mehr vor. Gleiches gilt auch für die 1999 an einer Störungstelle beobachtete *Potamogeton berchtoldii*-Gesellschaft. Im Wasserröhricht des „Kleinen Glasowsees“ dominieren Schilf (*Phragmites australis*) und die beiden Rohrkolbenarten (*Typha angustifolia* und *T. latifolia*). Infolge des stark gesunkenen Wasserstandes konnte sich in geringer Tiefe ein zu den Kleinröhrichten gehörendes *Eleocharitetum palustris*, eine von der Sumpfsimse (*Eleocharis palustris*) dominierte Gesellschaft, die als Initialgesellschaft für Großröhrichte anzusehen ist, entwickeln.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der „Kleine Glasowsee“ in dem Untersuchungsintervall von 1999 bis 2002 eine deutliche Eutrophierung nach der Makrophyten-Besiedlung (Ausbreitung von *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* und *Elodea canadensis*, Restvorkommen von *Nitella opaca*) erfahren hat. Dieser Feststellung steht ein Trophie-Index von 2,2 (stark mesotroph) im gleichen Zeitraum entgegen (s. Tab. 49).

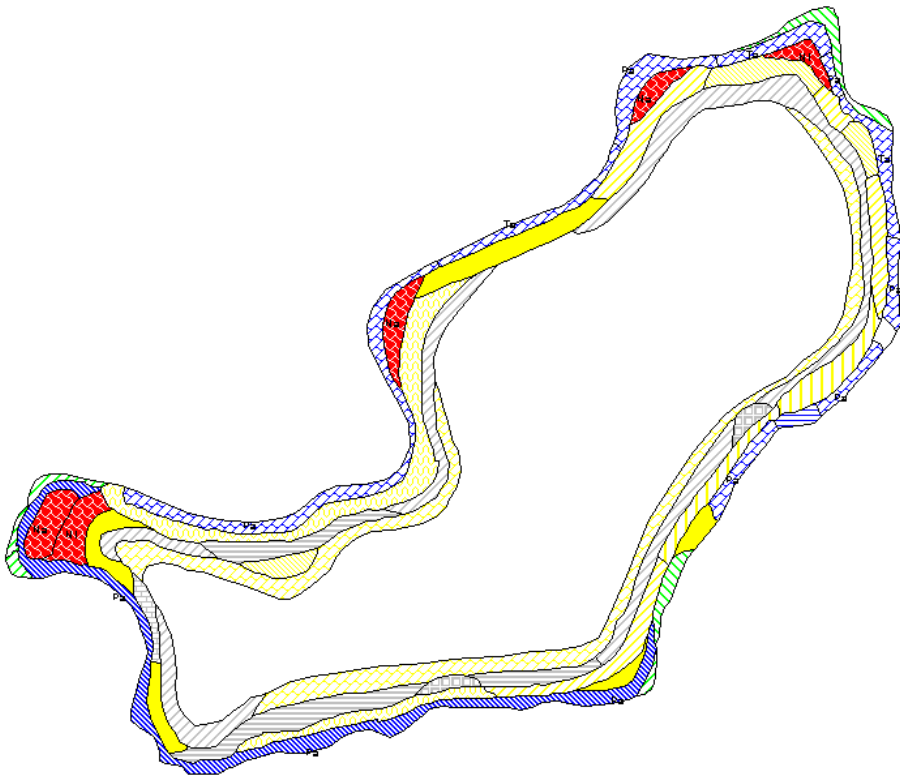
• Jakobsdorfer See

Der 23 ha große „Jakobsdorfer See“ (Abb. 64), der als eutroph-alkalischer Fließsee bei MAUERSBERGER (1999) mit einer maximalen Wassertiefe von 10,5 m ausgewiesen ist, weist eine wertvolle Unterwasservegetation auf. Es fanden sich allein 7 verschiedene Grundrasen- und 4 Laichkrautgesellschaften. Von insgesamt 47 Arten sind 13 gefährdet und geschützt. Er ist aktuell als mesotroph-alkalischer Klarwassersee einzustufen. Er gehört zu den extrem gefährdeten „Seen mit Grundrasen“ (Biotop-Nr. 02101). Die untere Vegetationsgrenze hat sich gegenüber dem Jahr 1999 von 5,40 m auf 5,70 m 2002 erhöht.

Die untere Vegetationsgrenze bildet der Glanzleuchteralgen-Schlauchalgen-Grundrasen (*Nitello-Vaucherietum dichotomae*), der zu den Armleuchter-Grundrasen (*Charetea*) gehört und nach KNAPP et al. (1985) stark gefährdet ist. Ebenfalls in diese Klasse gehört der erstmals 2002 festgestellte Faden-Armleuchteralgen-Grundrasen

(Charetum filiformis), der vom Aussterben bedroht ist. Darüber hinaus fanden sich neu zwei weitere stark gefährdete Grundrasengesellschaften. Diese sind nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie zu schützen. Die Gesellschaft des Mittleren Nixkrautes (Najadetum intermediae) und der Grundrasen der Kurzstachligen Armleuchteralge (Charetum intermediae) wurden bereits im Jahre 1999 festgestellt. Das Najadetum intermediae ist nach KNAPP et al. (1985) eine stark gefährdete und das Charetum intermediae eine vom Aussterben bedrohte Pflanzengesellschaft.

Jakobsdorfer See



Vegetationseinheiten (mit bestandsbildenden Arten)

	<i>Charetum filiformis</i>		<i>Myriophyllum spicatum</i> -Ges.
	<i>Charetum fragilis</i>		<i>Potamogetonum lucentis</i>
	<i>Charetum intermediae</i>		<i>Potamogetono-Nupharium luteae</i> (Na = <i>Nymphaea alba</i> , Nl = <i>Nuphar lutea</i>)
	<i>Charetum tomentosae</i>		<i>Charo-Phragmitetum communis</i> (Pa = <i>Phragmites australis</i>)
	<i>Najadetum intermediae</i>		<i>Carietum rostratae</i>
	<i>Nitellopsidetum obtusae</i>		<i>Scirpeto-Phragmitetum communis</i> (Pa = <i>Phragmites australis</i> , Ta = <i>Typha angustifolia</i>)
	<i>Nitello-Vaucherietum dichotomae</i>		<i>Alno-Salioetum cinereae</i>
	<i>Ceratophyllum demersum</i> -Ges.		<i>Carioi elongatae-Alnetum glutinosae</i>
	<i>Fontinalis antipyretica</i> -Ges.		vegetationsloser Bereich



Maßstab 1:5000

Abb. 64: Vegetationszonierung des Jakobsdorfer Sees im BR SC 2002

Wie 1999 werden die Großlaichkrautgesellschaften auch 2002 von der Gesellschaft des Gemeinen Hornkrauts (*Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft), des Ährentausendblatts (*Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft) und des Spiegelnden Laichkrauts (*Potamogetonum lucentis*) gebildet. Das *Potamogetonum lucentis* ist nach KNAPP et al. (1985) gefährdet. Während das Gewöhnliche Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*) 1999 nur als Begleiter

vorkam, konnte es 2002 bestandsbildend beobachtet werden. In den Schwimmblattgesellschaften treten die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) und die Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) dominierend auf.

Die Wasserröhrichte werden nach ihrer Begleitflora zu zwei Vegetationseinheiten gestellt (Armleuchteralgen-Röhricht: Charo-Phragmitetum und Schilf-Röhricht: Scirpeto-Phragmitetum). In den Wasserröhrichten wurde die Gemeine Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) bei den Untersuchungen 2002 nicht mehr festgestellt. Als dritte Röhrichtausprägung wurde das Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*) ausgewiesen. An der Zusammensetzung der Ufervegetation des „Jakobsdorfer Sees“ sind auch Grauweidengebüsche und Erlenbruchwälder beteiligt.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich die Vegetation des „Jakobsdorfer Sees“ im Vergleich zum Jahre 1999 sehr positiv entwickelt hat (Erhöhung des Anteils der Characeae).

• Kespersee

Im 6,6 ha großen und 6,1 m tiefen „Kespersee“ wurden 2002 24 Pflanzenarten (4 gefährdet und 6 geschützt) und 7 Pflanzengesellschaften festgestellt. Die Vegetation kennzeichnet einen meso- bis eutrophen Klarwassersee. Dem entspricht die untere Vegetationsgrenze in einer Wassertiefe von 3,80 m, die sich auch 2002 nicht verändert hat. Der „Kespersee“ gehört zum Biotoptyp „Seen mit Grundrasen (Biotop-Nr. 02101), der als „extrem gefährdet“ eingestuft wurde. Nach den gewässerchemischen Untersuchungen wies der See Mitte der 90er Jahre einen eutrophen Status auf, der sich verringerte und 2000 die mesotrophe Stufe erreichte (Tab. 49).

Die Stachelspitzige Glanzleuchteralge (*Nitella mucronata*) gilt als Kennart des Verbandes Nitellion syncarpotenuissimae. Diese seltene Vegetationseinheit wurde bereits im Jahre 2000 beobachtet. Jedoch wurde der Grundrasen der Zerbrechlichen Armleuchteralge (*Charetum globularis* = *Charetum fragilis*) erst 2002 festgestellt. Dieser ist nach KNAPP et al. (1985) stark gefährdet.

Auch eine vom Gewöhnlichen Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*) geprägte Gesellschaft wurde erfasst. Die *Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft des Ährigen Tausendblatts konnte sich im Untersuchungszeitraum ausbreiten. Im Jahre 2000 kam sie nur an einer Stelle vor. Neben den Tauchfluren prägt die Schwimmblattgesellschaft Potamogetono-Nupharetum die Vegetation des Sees. Neben einer Ausbildung mit der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) wurde - wie 2000 - eine Ausbildung des ruhigeren Wassers mit der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) festgestellt. Das Wasserröhricht (Scirpeto-Phragmitetum) des „Kespersees“ wird von Dominanzbeständen des Schilfrohrs (*Phragmites australis*), des Teich-Schachtelhalms (*Equisetum fluviatile*), des Ästigen Igelkolbens (*Sparganium erectum*), des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typha latifolia*) und des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typha angustifolia*) gebildet. Bestände des Uferseggen-Rieds (*Caricetum ripariae*), die zu den Großseggenrieden gehören, wachsen im Bereich von gestörten Uferabschnitten im flachen Wasser und ersetzen hier das Schilfröhricht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich der „Kespersee“ im Beobachtungszeitraum von 2000-2002 nach den vegetationsökologischen Betrachtungen nicht wesentlich verändert hat.

• Großer Pinnowsee

Der „Große Pinnowsee“ liegt - umrahmt von Wäldern - mitten in der Schorfheide in einem Totalreservat des Biosphärenreservates in sehr ungestörter Umgebung ohne Badebetrieb. Jedoch haben sich in diesem 1996 49 ha großen und maximal 9,2 m tiefen See große Veränderungen durch einen kontinuierlichen Rückgang des Wasserkörpers vollzogen (siehe Erläuterungen zum Moor „Meelake“ in Kap. 5.6.). Dieser See wurde von MAUERSBERGER (1999) als primär mesotroph-alkalischer Grundwassersee, aktuell hocheutroph-alkalischer Fließsee eingestuft. Die gewässerchemische Untersuchung 2002 ergab eine etwas geringere Eutrophierung (Tab. 49). Bei der vegetationskundlichen Erhebung wurden 2002 43 Pflanzenarten (13 gefährdet und 11 geschützt) beobachtet. 5 verschiedene Grundrasengesellschaften, 3 Laichkraut- und 2 Schwimmblattgesellschaften bilden die Wasservegetation. Sie wiesen einen meso- bis eutrophen Klarwassersee aus. Das kennzeichnete auch die untere Vegetationsgrenze von 3,30 m. Nach dem Biotopschlüssel gehört der See zu dem Biotoptyp „Seen mit Grundrasen“ (Biotop-Nr. 02101), der als „extrem gefährdet“ eingestuft ist.

2001 und 2002 wies der „Große Pinnowsee“ einen sehr geringen Wasserstand auf. Besonders die im Ostteil des „Großen Pinnowsees“ vorhandenen Flachwasserbereiche waren trockengefallen. Der nasse bis feuchte Sand der trockengefallenen Bereiche wurde von folgenden gefährdeten bzw. geschützten Pflanzen besiedelt (Tab. 50).

Der selten vorkommende Grundrasen der Gegensätzlichen Armleuchteralge (*Charetum contrariae*) wurde 2001 und 2002 gefunden. Diese Vegetationseinheit ist nach KNAPP et al. (1985) vom Aussterben bedroht. Die untere Vegetationsgrenze wird von dem ebenfalls stark gefährdeten Grundrasen der Zerbrechlichen Armleuchteralge (*Charetum globularis* = *Charetum fragilis*) in beiden Jahren eingenommen. Als weitere Gesellschaft der Grundrasen trat die stark gefährdete Gesellschaft der Hornblättrigen Armleuchteralge (*Charetum tomentosae*) auf. Im Flachwasserbereich konnte sich die Gesellschaft des Mittleren Nixkrautes (*Najadetum intermediae*) entwickeln. Auch sie ist wie alle Grundrasengesellschaften stark gefährdet. Die Flachwassermodifikation der Zerbrechlichen Armleuchteralge (*Chara globularis*) bildet ebenfalls eine eigene Vegetationseinheit. Ein von dem Gemeinen Hornkraut dominierter Bestand, der zum Grundrasen der Gewöhnlichen Armleuchteralge (*Charetum vulgaris*) gehört, wurde in beiden Jahren beobachtet. Jedoch hat sich die Gesellschaft des Ährigen Tausendblatts (*Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft) ausgebreitet und die empfindlicheren Armleuchter-Grundrasen z.T. verdrängt.

Das 2002 nachgewiesene gefährdete Potamogetonum *perfoliatum*, die Gesellschaft des Durchwachsenen Laichkrauts (*Potamogeton perfoliatus*) kam 2001 noch nicht in dieser Ausprägung vor. Es gehört zu den nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie zu schützenden Pflanzengesellschaften.

Die Spreizwasserhahnenfuß-Tausendblatt-Gesellschaft (*Ranunculetum circinatis*), die in eutrophen Gewässern vor allem an Störstellen wie Badestellen oder im Bereich stärker bewegten Wassers vorkommt, wurde bereits 2001

an der einzigen Stelle mit einem Angelsteg gefunden. Sie ist ebenfalls nach Anhang I der FFH-Richtlinie zu schützen. Auch der Biotoptyp „Schwimblattgesellschaften an Standgewässern“ (Biotop-Nr. 02200), der als Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrauts (*Potamogeton natans*) gefunden wurde, ist gesetzlich geschützt. Diese Gesellschaft kommt in der Ausbildung von *Nuphar lutea* und von *Nymphaea alba* vor.

Die 2001 beobachtete *Nuphar terrestris*-Gesellschaft, die von der Landform der Gelben Teichrose gebildet wurde, konnte 2002 nicht mehr beobachtet werden.

Häufigste bestandsbildende Art der Wasserröhrichte ist das Schilfrohr (*Phragmites australis*). Jedoch finden sich auch Bestände der Gewöhnlichen Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*), des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typha angustifolia*) und des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typha latifolia*).

Im Flachwasserbereich entwickelte sich auch die zu den Kleinröhrichten gehörende Sumpfsimsen-Röhricht (*Eleocharitetum palustris*). Diese Vegetationseinheit ist als Ersatzgesellschaft im Standortbereich der infolge des geringen Wasserstandes gestörten Großröhrichte zu werten und trat bereits 2001 auf. Das gilt auch für die Glierbinsen- und Plathalmbinsen-Bestände. Letztere trat erst 2002 auf. Aufgrund der stärkeren Schwankungen des Wasserstandes trat auch das Blasenseggen-Ried (*Caricetum vesicariae*) auf. Die innerhalb der Röhrichte zu den Großseggenrieden gehörende Gesellschaft ist nach KNAPP et al. (1985) gefährdet. Sie wurde in beiden Jahren beobachtet.

Tab. 50: Gefährdete Pflanzenarten auf den trockengefallenen Uferbereichen des „Großen Pinnowsees“ 2002

Deutscher Name	Lateinischer Name	Rote Liste Brandenburg (MUNR 1993)	Rote Liste Deutschland (JEDICKE 1997)
Birmoos	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3	V
Echtes Tausendgüldenkraut	<i>Centaurium erythraea</i>	3	S
Sumpf-Weidenröschen	<i>Epilobium palustre</i>	3	
Spitzblütige Binse	<i>Juncus acutiflorus</i>	3	
Stumpfbütige Binse	<i>Juncus subnodulosus</i>	2	3
Spreizender Wasserhahnenfuß	<i>Ranunculus circinatus m. terrestris</i>	3	
Ufer-Hahnenfuß	<i>Ranunculus reptans</i>	?	1
Knotiges Mastkraut	<i>Sagina nodosa</i>	2	2
Moor-Greiskraut	<i>Senecio congestus</i>	?	

Mit geringem Deckungsgrad wurde 2001, mit zunehmenden Deckungsgrad 2002 die Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) beobachtet. Die *Schoenoplectus tabernaemontani*-Gesellschaft ist nach ihrer floristischen Zusammensetzung den Landröhrichten (*Solano-Phragmitetum*) des flachen Wassers zuzuordnen. Sie kennzeichnet einen eutrophierten Standort. Auch die Ufer-Segge (*Carex riparia*) wurde 2001 noch nicht festgestellt. Das Uferseggen-Ried (*Caricetum ripariae*) gehört zu den Großseggenrieden und kennzeichnet gestörte Uferbereiche.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich 2002 aus der Zusammensetzung der Vegetation im „Großen Pinnowsee“ gegenüber 2001 eine geringfügige Eutrophierungstendenz, die ganz sicher mit den abnehmenden Wasserständen in Zusammenhang steht, ableiten lässt. Diese wurde jedoch gewässerchemisch nicht nachgewiesen. Die Zukunft lässt weitere dramatische Veränderungen erwarten.

• Laatzer See

Trotz seiner geringen Größe von 0,8 ha konnten im „Laatzer See“ 31 Pflanzenarten festgestellt werden (8 gefährdet und 5 geschützt). Nach seiner Vegetation handelt es sich um einen kalkreich-mesotrophen Waldhumussee bzw. nach MAUERSBERGER (1999) um einen primär und aktuell mesotroph-alkalischen Grundwassersee. Nach dem brandenburgischen Biotopschlüssel gehört der „Laatzer See“ zum Biotoptyp „Seen mit Grundrasen“ (Biotop-Nr. 02101), der als „extrem gefährdet“ eingestuft ist. Auch wenn eine Tendenz zu den Moorgewässern vorhanden ist, handelt es sich eindeutig nicht um den geschützten Biotoptyp „Moorgewässer“ (Biotop-Nr. 02170). Die untere Vegetationsgrenze befindet sich in einer Tiefe von etwa 2,30 m. Wegen der starken Schlammschicht war eine exakte Messung nicht möglich. Der See ist flächendeckend mit Unterwasservegetation besetzt. Die gewässerchemischen Untersuchungen ergaben für 2000 und 2002 jedoch einen schwach eutrophen bis stark mesotrophen Status (Tab. 49).

In diesem See ist nur eine Grundrasengesellschaft ausgebildet. Das vorgefundene *Charetum equisetinae* ist nach der früher als *Chara equisetina* bezeichneten größten Wuchsform der Steifborstigen Armluchteralge (*Chara hispida*) benannt. Diese Bestände sind typisch für die Waldhumussees und entsprechend selten. Nach KNAPP et al. (1985) ist diese Vegetationseinheit stark gefährdet. Sie gehört zu den nach Anhang I der FFH-Richtlinie zu schützenden Armluchteralgen-Beständen in oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässern. Inselförmig im *Charetum equisetinae*-Grundrasen kommt die *Nymphaea alba*-Ausbildung der Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft (*Potamogetono-Nupharetum luteae*) vor. In einer windgeschützten Bucht konnte sich ein zu den Wasserlinsen-Gesellschaften gehörender Froschbiss-Bestand (*Hydrocharitetum morsus-ranae*) entwickeln. Da die Krebschere (*Stratiotes aloides*) hier fehlt, gehört der Bestand nicht zu den nach KNAPP et al. (1985) gefährdeten Froschbiss-Krebschere-Schwimmdecken. Auch die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) wächst als Domi-

nanzbestand in einer windgeschützten Bucht. In Lücken des Röhrichts kommt eine Vegetationseinheit vor, in der das kalkliebende Große Schönmoos (*Calliergon giganteum*) einen höheren Deckungsgrad erreicht.

In den Wasserröhrichtern (Hydro-Phragmition communis) trat nur das Schilf (*Phragmites australis*) dominant auf, während die beiden Rohrkolbenarten nur mit geringem Deckungsgrad vertreten waren. Auch der Sumpffarn (*Thelypteris palustris*) bildet z.T. flächendeckend Bestände. Ein gestörter Uferbereich wird von der Ufersegge (*Carex riparia*) besiedelt. Jedoch findet sich auch die seltene Schwarzschofsegge (*Carex appropinquata*). Das Schwarzschofseggen-Ried (Caricetum appropinquatae) kennzeichnet ein nährstoffärmeres und kalkreiches Substrat und wird als „stark gefährdet“ eingestuft.

Trotz seiner geringen Ausdehnung weist der „Laatzter See“ eine wertvolle Vegetation der Waldhumusseen auf. Von den untersuchten Seen ist dies der einzige Vertreter dieses Seentyps.

- **Warnitzsee**

Der 9 ha große, bis 9,4 m tiefe „Warnitzsee“ weist ebenfalls einen Wechsel seiner Trophieverhältnisse in den letzten 10 Jahren auf (Tab. 49): während er 1994 und 1996 als eutroph eingestuft wurde, sank sein Trophiestatus 2000 auf schwach mesotroph und stieg 2002 wieder leicht auf stark mesotroph an. Die Vegetation weist 2002 einen mesotrophen Klarwassersee aus. Die untere Vegetationsgrenze befindet sich in einer Tiefe von 5,80 m. Es wurden 27 Pflanzenarten gefunden (7 gefährdet und 8 geschützt). Nach dem brandenburgischen Biotopschlüssel gehört der „Warnitzsee“ zum, als „extrem gefährdet“ eingestuften Biotoptyp „Seen mit Grundrasen“ (Biotop-Nr. 02101).

Größere Flächen der Unterwasservegetation werden von zwei Gesellschaften der Armelechteralgen eingenommen. Die Grundrasen der Hornblättrigen Armelechteralge (Charetum tomentosae) und der Furchenstacheligen Armelechteralge (Charetum rudis) sind typisch für mesotrophe und kalkreiche Klarwasserseen. Nach KNAPP et al. (1985) sind diese Assoziationen stark gefährdet.

Die vorgefundene *Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft gehört zu den Großlaichkraut-Gesellschaften der Tauchfluren. Sie kennzeichnet eine bereits begonnene Eutrophierung. Das Ähren-Tausendblatt hat die Armelechteralgen-Grundrasen verdrängt, da die untere Vegetationsgrenze von ihm eingenommen wird. Wesentlich kleinflächiger findet sich das Potamogetonetum lucentis des Spiegelnden Laichkrauts (*Potamogeton lucens*). Gewässer mit ihrem Vorkommen sind nach Anhang I der FFH-Richtlinie zu schützen. Als dritte Laichkraut-Schwimmblattflur kommt im „Warnitzsee“ die *Potamogeton natans*-Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrauts vor, die als nicht gefährdet eingestuft wird. Das Potamogetono-Nupharetum luteae kommt in der Ausbildung von *Nymphaea alba* (Weiße Seerose) in windstillen Buchten und von *Nuphar lutea* (Gelber Teichrose) bei bewegterem Wasser vor.

In den Wasserröhrichtern des „Warnitzsees“ treten Schilf (*Phragmites australis*), Gemeine Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*) und Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha angustifolia*) bestandsbildend auf. Nach den begleitenden Hydrophyten und damit auch den standörtlichen Bedingungen gehören diese zwei, nach dem Nährstoffgehalt des Substrates unterschiedenen Assoziationen an. Das nährstoffreichere Substrat anzeigende Schilf-Röhricht (Scirpito-Phragmitetum) tritt in der *Phragmites australis*-Ausbildung, in der *Schoenoplectus lacustris*-Ausbildung und in der *Typha angustifolia*-Ausbildung auf.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass deutliche Zeichen eines Trophiewechsels an der Vegetation des „Warnitzsees“ abzulesen sind. Neben den Besiedlern mesotropher Seen sind Eutrophierungszeiger wie das Ähren-Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) und der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) vorhanden. Es erhebt sich die Frage, ob es sich bei den festgestellten Veränderungen um zyklische Schwankungen oder um gerichtete Prozesse handelt. Eine Antwort darauf werden die nächsten Zeitreihenuntersuchungen geben.

5.5.2 Zustand der untersuchten Gewässer vor dem Hintergrund der FFH-Richtlinie

Für die Untersuchungsgewässer wird die Lage in FFH-Gebieten, der FFH-Lebensraumtyp und ihr Erhaltungszustand in Tabelle 51 wiedergegeben.

Die Zuordnung zu den Lebensraumtypen basiert auf dem primären (Trophie-)Zustand der Gewässer, wie er von MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996) ermittelt wurde. In einigen Fällen war aufgrund dieser Aussagen jedoch keine Zuordnung zu den Lebensraumtypen möglich.

Basierend auf den heutigen Trophiezuständen und der gegenwärtigen Besiedlung durch Makrophyten (v.a. nach MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1996 und 5.5.1) konnte ein Erhaltungszustand geschätzt werden.

Für detailliertere Aussagen sind ausführliche Untersuchungen notwendig, wie sie nur für den Hungersee vorlagen (KABUS et al. 2004).

Tab. 51: Lage der Untersuchungsgewässer in FFH-Gebieten, FFH-Lebensraumtyp und Erhaltungszustand nach FFH-Richtlinie

GNr	Seename	FFH-Gebiet	FFH-Typ	Zustand (geschätzt)
1957020	Aalgastsee	Melzower Forst	3140	C (stark eutrophiert)
2597060	Buckowsee	Grumsiner Forst/ Redernswalde	3140	B-C (eutrophiert)
1697110	Dollinsee, Gr.	Melzower Forst	3140	B-C (kaum Zeigerarten)
1687160	Dreiecksee	Melzower Forst	3140	C (heute eutrophiert.)
2196500	Gottssee	Kölpinsee	3140	B
2276880	Kiensee	Poratzer Moränenlandschaft	3140	B
2016260	Laatzer See	Kölpinsee	3140	B
1787130	Rohrhahngrund	Melzower Forst	3140	B-C (eutrophiert,)
1876990	Triensee, Kl.	N	3140	C (eutroph,)
2526200	Vätersee, Kl.	Bollinwiesen/ Gr. Gollinsee	3140	B
2276930	Warnitzsee	Poratzer Moränenlandschaft	3140	C
2566410	Wuckersee	Döllnfließ	3140	B
2326400	Gabssee	N	3140?	C (eutrophiert)
2936300	Pinnower See, Gr.	Kienhorst/ Köllnseen	3140?	C (eutrophiert)
1747150	Kespersee	Melzower Forst	3140 -3150	Primärtrophie unbekannt, heute eutrophiert?
2806860	Hungersee	N	3130 / 3160	C (eutrophiert)
2667080	Brackensee	Brackensee	3130?	natürlich eutroph?, heute eutrophiert, C
2617060	Dabersee, Gr.	Grumsiner Forst/ Redernswalde	3130?	B-C (eutrophiert)
2856050	Glasowsee, Kl.	N	3130?	eutrophiert?
3127290	Krugsee/ Liepe	N	3130?	eutrophiert
2987400	Ochsenpfuhl	Brodowin-Oderberg	3130?	natürlich eutroph?, heute eutrophiert, C
3067210	Plagesee, Gr.	Plagefenn	3130?	C (eutrophiert)
2376870	Hechtdiebel	Poratzer Moränenlandschaft	3160	B-C (eutrophiert)
2416990	Liptowsee	Grumsiner Forst/ Redernswalde	3160?	C (eutrophiert)

***) FFH-LRT und Zustand (A, B, C) nach FFH-Richtlinie**

Gewässer im Zustand B tendieren teilweise nach A (genaue Aussage nur anhand konkreter biologischer Daten möglich)

- A hervorragend
- B gut
- C durchschnittlich beschränkt nach KABUS et al. (2002 und zit. Lit.)

FFH-Typen:

- 3130 oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Strandlingsgesellschaften und/oder Zwergbinsen-Gesellschaften
- 3140 oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
- 3150 natürlich eutrophe Seen mit einer Vegetation der Großlaichkräuter oder Krebscheren- und Wasserschlauch-Schweber-Gesellschaften
- 3160 dystrophe Seen und Teiche

5.5.3 Resumé

In mehr als zwei Dritteln der untersuchten Seen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin ist in einem Zeitraum von über zehn Jahren mehr oder weniger keine Veränderung des trophischen Zustandes eingetreten. Besonders wichtig ist, dass in den ökologisch wertvollen mesotrophen Klarwasserseen stabile Verhältnisse dokumentiert werden konnten, wie dies auch aus anderen

Gewässern mit dieser Trophie-Stufe im Land Brandenburg bekannt ist (TÄUSCHER 2003). Bei sechs Seen konnte eine Oligotrophierung festgestellt werden, wobei vier der vormals nährstoffreicheren (eutrophen) Gewässer im Jahr 2002 als stark mesotroph (= m 2) bewertet werden konnten.

Bei einigen Seen, die zweimal vegetationskundlich im Abstand von ca. drei Jahren untersucht wurden, lassen sich andere Tendenzen dokumentieren. Es kommt zu einer sukzessiven Verdrängung der Armleuchter-Grundrasen (*Charetea*) durch Großlaichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea*) und die untere Makrophytengrenze verringert sich – beides Anzeichen für eine schleichende Eutrophierung. Das kann im Zusammenhang mit der Abnahme der Wasserstände in den Untersuchungsjahren stehen. Damit verbunden ist der Übergang von Wasserröhrichten zu Landröhrichten. Auch die gewässerchemischen Untersuchungen im „Rohrhahngrund“ zeigen nach einer geringen Verbesserung der Wasserqualität eine wiederholte Eutrophierung, was durch die spezifischen Verhältnisse in diesem Gewässer zu erklären ist: er weist nach MAUERSBERGER & MAUERSBERGER (1996) stark schwankende Wasserstände auf. Generell zeigen die ersten Untersuchungsreihen vor allem die Notwendigkeit einer längerzeitigen Beobachtung, um Trends von Fluktuationen abzutrennen.

5.6 Naturnahe Moore

Naturnahe Moore wurden schwerpunktmäßig im BR Schorfheide-Chorin für die Beobachtung in der ÖUB ausgewählt. Die jungpleistozäne Landschaft beherbergt eine Fülle von Mooren, die oftmals kleinflächig und in den verschiedensten Ausprägungen sowohl hinsichtlich der Genese als auch des aktuellen Zustands ausgebildet sind. Ergänzt wurde die Auswahl durch ein noch relativ naturnahes Durchströmungsmoor im BR Flusslandschaft Elbe (Tab. 6).

Die Auswahl richtete sich vornehmlich nach der deutschlandweit eingeschätzten Seltenheit. Die Sensibilität dieser spezifischen Ökosysteme - die in naturnahem Zustand nur noch in Resten zu finden sind - auf Veränderungen der äußeren Randbedingungen ist als hoch einzustufen. Deshalb sind sie sehr gute Indikatoren für deren Wirkungen. Zudem beherbergen sie zahlreiche stenöke Organismen, die eng an diese spezifischen Lebensräume gebunden sind, haben also eine hohe Bedeutung für den Erhalt der Biodiversität unserer Kulturlandschaft. Zum Dritten sind sie hervorragende Beobachtungsgebiete für das Erkennen natürlicher Zyklen und Fluktuationen in ihren ökosystemaren Zusammenhängen, über die unserer Basiswissen bisher gering ist – wie eingangs schon ausgeführt wurde.

5.6.1 Hydrologischer Moortyp und aktueller Wasserhaushalt

Zwei der vier Moorflächen, der „Plötzendiebel“ und das „Moorsoll bei Wilmersdorf“, liegen im niederschlagsreicheren Ücker-Bezirk (s. Kap.4.1). Die „Meelake“ und die „Große Mooskute“ befinden sich im etwas trockneren Nordbrandenburgischen Seenbezirk. Allerdings liegt die „Meelake“ in einem für den Klimabezirk besonders niederschlagsreichen Gebiet um den Werbellinsee. Hier betragen die mittleren jährlichen Niederschläge über 600 mm, zeitweise sogar über 640 mm. Im 10 km entfernten Finowtal fielen dagegen nur rund 540 mm Niederschlag im Jahr (Messperiode 1951 – 1980; Daten des DEUTSCHEN WETTERDIENST 1992).

Die Auflistung der beobachteten Moore im BR Schorfheide-Chorin einschließlich ihres Ökosystemtyps ist in Tabelle 52 nachzulesen. Die Klassifizierung des Ökosystemtyps konnte nicht am hydrologischen Moortyp festgemacht werden, da zu dessen Einschätzung stratigraphische Untersuchungen notwendig sind, die als breite Datenbasis nicht zur Verfügung stehen. Im Rahmen der Ersteinrichtung erfolgten diese natürlich für die ausgewählten Moore (Tab. 52). Die Auswahl spiegelt die derzeitige Situation gut wieder: im naturnahen Zustand sind nährstoffärmere Moore nur noch als kleinere Verlandungs- und Kesselmoore anzutreffen. Eutrophe Moore unterschiedlichen hydrologischen Typs sind i.d.R. mit Wald bestanden und wurden in der Ökosystemgruppe Wald als Erlen-/bruchwälder sowohl im BR SC als auch SW oder nährstoffärmere Varianten als Moorbirkenwälder im BR SC beobachtet (s. Kap. 5.4).

Während die „Große Mooskute“ bisher wenig Veränderungen erfahren hat bis auf atmosphärische/klimatische Einflüsse und Nutzungen im Einzugsgebiet, sind die anderen Moore schon über längere Zeit mehr oder weniger starken anthropogenen Störungen unterworfen.