

# Seenkartierung

Die Seenkartierung ist sehr bedeutungsvoll, weil

- Brandenburg für den Lebensraum SEE - FFH-Lebensräume im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000 - eine besondere Verantwortung hat,
- in den SEEN zahlreiche kartierungswürdige Arten vorkommen,
- in diesem Lebensraum viele unterschiedliche Naturschutzprobleme aufeinander treffen.

## FFH – Lebensraumtypen

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation der Armleuchteralgen

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition

# Projekt: „Naturkundliches Tauchen“

- Vielzahl der Seen nicht erfassbar  
(NP Stechlin-Ruppiner Land 180)
- Zahlreiche Tauchsportler  
(Tauchclub Nehmitzsee e.V., TKV Ruppiner Land e.V. u.a.)
- Projekt erfordert 3 Säulen  
Organisatorische Leitung  
Fachliche Betreuung  
Tauchsportler



# Seenkartierung

## Makrophytenerfassung als Bewertungsgrundlage der Seen

Die Bewertung der Seen durch Makrophyten erfolgt über

- die Ausbildung von Vegetationsstrukturen (Anzahl, Deckung)
- das Arteninventar (Anzahl der Arten, Zeigerwert/Eutrophierungszeiger, Häufigkeit, Tiefenbesiedlung, Vitalität)
- die UMG (untere Makrophytengrenze)

# Vegetation des Wassers und der Uferregion

## Wasserpflanzen

- Grundrasen
- Schwebematten
- Tauchfluren
- Schwimmdecken
- Schwimmblattrasen

## Pflanzen der Röhrichte und Großseggen-Riede

- Röhrichte
- Großseggen-Riede

## Ufer-Gehölze

- Weidengebüsche
- Erlenbruchwälder

# Grundrasen

Armleuchteralgen

Nixkraut

Krebsschere; untergetaucht

# Untersuchungsgewässer (69) - Arten der Grundrasen

Art	RL	Vorkommen in den Seen - Anzahl/prozentualer Anteil									
	D/MV	69	Gesamt	5	Fe	15	Gü	20	Da	29	Fl
<i>Chara globularis</i>	-	23	33%	2	40%	4	27%	7	35%	10	34%
<i>C. delicatula</i>	3/2	13	19%	3	60%	7	47%	2	10%	1	3%
<i>C. tomentosa</i>	2/3	13	19%	2	40%	6	40%	5	25%	0	0%
<i>C. contraria</i>	3/3	9	13%	1	20%	6	40%	1	5%	1	3%
<i>C. rudis</i>	2/2	8	12%	2	40%	3	20%	2	10%	1	3%
<i>C. intermedia</i>	2/2	5	7%	0	0%	4	27%	0	0%	1	3%
<i>C. aspera</i>	2/2	2	3%	0	0%	1	7%	0	0%	1	3%
<i>C. hispida</i>	2/3	2	3%	0	0%	1	7%	0	0%	1	3%
<i>C. filiformis</i>	1/1	2	3%	1	20%	1	7%	0	0%	0	0%
<i>Stelopsis obtusa</i>	3/2	11	16%	2	40%	4	27%	3	15%	2	7%
<i>Stella flexilis</i>	3/2	1								1	3%
<i>Stella opaca</i>	2/3	1								1	3%
<i>Stella spec.</i>		3				3	20%				
<i>Utricularia marina ssp. intermedia</i>	2/2	9	13%	1	20%	5	33%	2	10%	1	3%
<i>Utricularia aloides f. submersa</i>		1?								1	3%
<i>Utricularia spec. (dichotoma) ?</i>	3+	8	12%	0	0%	3	20%	3	15%	2	7%
<i>Utricularia antipyretica</i>	-	20	29%	0	0%	6	40%	9	45%	9	31%

RL: Rote Liste, Deutschland/Mecklenburg-Vorpommern

Gesamt: 69 Seen; Fe: Feldberg 2002 (5 Seen); Gü: Güstrow 2003 (15 Seen); Da: Dahmen 2004 (20 Seen); Fl: Flessenow 2005 (29 Seen)

# Tauchfluren



Laichkräuter  
Tausendblatt

# Eutrophierungszeiger



Kamm-Laichkraut



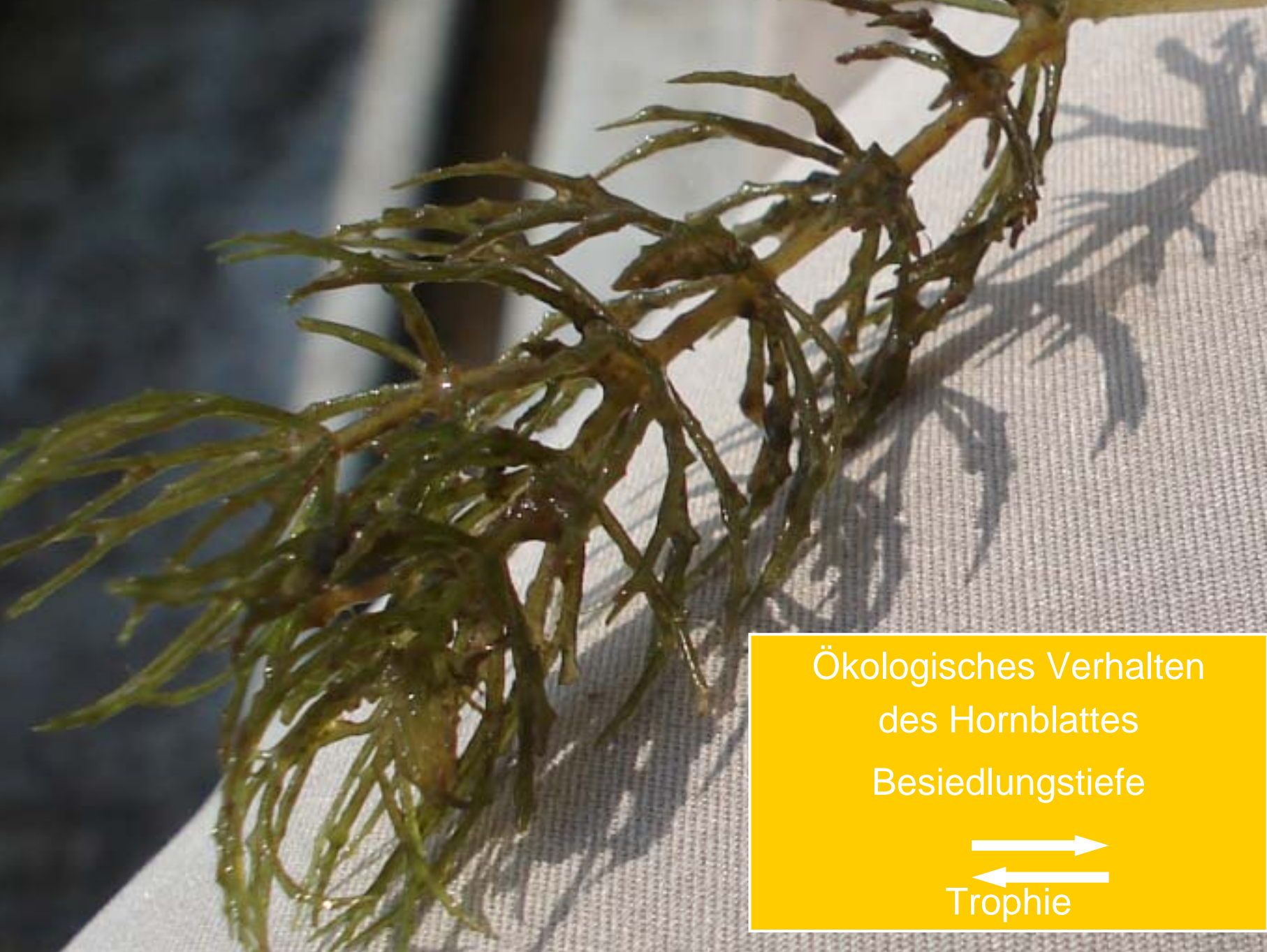
Ähriges Tausendblatt



# Schwebematte

An underwater photograph showing a dense mat of floating aquatic plants. The water is clear, revealing the intricate structure of the plants. Several long, thin, yellowish-brown stems are visible, extending across the frame. The plants have a feathery, branching appearance, characteristic of hornwort (Hornblatt). The overall color of the mat is a mix of green and yellowish-brown.

Wasserschlauch  
Hornblatt



Ökologisches Verhalten  
des Hornblattes  
Besiedlungstiefe

→  
←  
Trophie

# Schwimmdecke



Kleine Wasserlinse

Teichlinse

Froschbiss

Krebsschere

# Schwimtblattrasen

Teichrose

Seerose

Schwimmendes Laichkraut



# Bewertung des Erhaltungszustandes

## 3140 Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit Grundrasen aus Armleuchteralgen

Aufnahmeort:

				Bewertung		
		A - hervorragend	B - gut	C - mittel bis schlecht		
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Vegetationsstrukturen	<b>&gt; 3 Strukturelemente</b> Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen		<b>2 - 3 Strukturelemente</b>		<b>1 Strukturelement</b>	
	<b>Bedeckungsgrad</b> des besiedelbaren Gewässergrundes mit Characeen- <b>Unterwasserrasen &gt; 50 %</b>		Unterwasserrasen <b>10 bis 50 %</b>		Unterwasserrasen <b>&lt; 10 %</b>	
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	<b>A - vorhanden</b>		<b>B - weitgehend vorhanden</b>		<b>C - in Teilen vorhanden</b>	
	<b>&gt; 4 Arten</b> vertreten		<b>2 - 4 Arten</b> vorhanden		<b>1 bzw. &gt; als 1 Art</b> , aber mit nur wenigen Exemplaren	
Beeinträchtigungen	<b>A - gering</b>		<b>B - mittel</b>		<b>C - stark</b>	
	weitgehend ohne, keine oder sehr lokal <b>Eutrophierungs-/Störzeiger</b> vorhanden		Beeinträchtigung mäßig ausge- prägt, Eutrophierungszeiger wie <i>Kamm-Laichkraut</i> <i>Rauhes Hornblatt</i> <i>Ähriges Tausendblatt</i> <b>10 bis 25 %</b> der Wasserpflanzenv.		Beeinträchtigungen stark ausge- prägt und mit z.T. deutlichen Aus- wirkungen, Eutrophierungszeiger <b>&gt; 25 %</b> der Wasserpflanzenveg.	
	naturnaher <b>Verlandungssaum</b> fehlt auf <b>&lt; 10 %</b> der Uferlänge		lediglich kleinflächige Störungen durch Erholungsnutzung, <b>10 - 50 %</b> durch anthropogene Nutzung überformt		größere naturferne Uferabschnitte ohne Verlandungsvegetation, <b>&gt; 50 %</b> der Uferlänge durch anthro- pogene Nutzung überformt	
bei tiefen Gewässern <b>untere</b> <b>Makrophytengrenze &gt; 8 m</b>		bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>4 - 8 m</b>		bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>&gt; 2,5 - 4 m</b>		

# Bewertung des Erhaltungszustandes

## 3140 Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit Grundrasen aus Armleuchteralgen

Aufnahmeort:

				Bewertung		
		A - hervorragend	B - gut	C - mittel bis schlecht		
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Vegetationsstrukturen	<b>&gt; 3 Strukturelemente</b> Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen		<b>2 - 3 Strukturelemente</b>		<b>1 Strukturelement</b>	
	<b>Bedeckungsgrad</b> des besiedelbaren Gewässergrundes mit Characeen- <b>Unterwasserrasen &gt; 50 %</b>		Unterwasserrasen <b>10 bis 50 %</b>		Unterwasserrasen <b>&lt; 10 %</b>	
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	<b>A - vorhanden</b>		<b>B - weitgehend vorhanden</b>		<b>C - in Teilen vorhanden</b>	
	<b>&gt; 4 Arten</b> vertreten		<b>2 - 4 Arten</b> vorhanden		<b>1 bzw. &gt; als 1 Art</b> , aber mit nur wenigen Exemplaren	
Beeinträchtigungen	<b>A - gering</b>		<b>B - mittel</b>		<b>C - stark</b>	
	weitgehend ohne, keine oder sehr lokal <b>Eutrophierungs-/Störzeiger</b> vorhanden		Beeinträchtigung mäßig ausge- prägt, Eutrophierungszeiger wie <i>Kamm-Laichkraut</i> <i>Rauhes Hornblatt</i> <i>Ähriges Tausendblatt</i> <b>10 bis 25 %</b> der Wasserpflanzenv.		Beeinträchtigungen stark ausge- prägt und mit z.T. deutlichen Aus- wirkungen, Eutrophierungszeiger <b>&gt; 25 %</b> der Wasserpflanzenveg.	
	naturnaher <b>Verlandungssaum</b> fehlt auf <b>&lt; 10 %</b> der Uferlänge		lediglich kleinflächige Störungen durch Erholungsnutzung, <b>10 - 50 %</b> durch anthropogene Nutzung überformt		größere naturferne Uferabschnitte ohne Verlandungsvegetation, <b>&gt; 50 %</b> der Uferlänge durch anthro- pogene Nutzung überformt	
bei tiefen Gewässern <b>untere</b> <b>Makrophytengrenze &gt; 8 m</b>		bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>4 - 8 m</b>		bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>&gt; 2,5 - 4 m</b>		

# Bewertung des Erhaltungszustandes

## 3140 Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit Grundrasen aus Armleuchteralgen

Aufnahmeort:

		Bewertung		
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Vegetationsstrukturen	<b>A - hervorragend</b>	<b>B - gut</b>	<b>C - mittel bis schlecht</b>	
	> 3 Strukturelemente Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen	2 - 3 Strukturelemente	1 Strukturelement	
	<b>Bedeckungsgrad</b> des besiedelbaren Gewässergrundes mit Characeen- <b>Unterwasserrasen &gt; 50 %</b>	Unterwasserrasen <b>10 bis 50 %</b>	Unterwasserrasen <b>&lt; 10 %</b>	
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	<b>A - vorhanden</b>	<b>B - weitgehend vorhanden</b>	<b>C - in Teilen vorhanden</b>	
	> 4 Arten vertreten	2 - 4 Arten vorhanden	1 bzw. > als 1 Art, aber mit nur wenigen Exemplaren	
Beeinträchtigungen	<b>A - gering</b>	<b>B - mittel</b>	<b>C - stark</b>	
	weitgehend ohne, keine oder sehr lokal <b>Eutrophierungs-/Störzeiger</b> vorhanden	Beeinträchtigung mäßig ausge- prägt, Eutrophierungszeiger wie <i>Kamm-Laichkraut</i> <i>Rauhes Hornblatt</i> <i>Ähriges Tausendblatt</i> <b>10 bis 25 %</b> der Wasserpflanzenv.	Beeinträchtigungen stark ausge- prägt und mit z.T. deutlichen Aus- wirkungen, Eutrophierungszeiger <b>&gt; 25 %</b> der Wasserpflanzenveg.	
	naturnaher <b>Verlandungssaum</b> fehlt auf <b>&lt; 10 %</b> der Uferlänge	lediglich kleinflächige Störungen durch Erholungsnutzung, <b>10 - 50 %</b> durch anthropogene Nutzung überformt	größere naturferne Uferabschnitte ohne Verlandungsvegetation, <b>&gt; 50 %</b> der Uferlänge durch anthro- pogene Nutzung überformt	
<b>JMG</b>	bei tiefen Gewässern <b>untere</b> <b>Makrophytengrenze &gt; 8 m</b>	bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>4 - 8 m</b>	bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze <b>&gt; 2,5 - 4 m</b>	

# Bewertung des Ernährungszustandes

## 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit Grundrasen aus Armleuchteralgen

<b>Aufnahmeort:</b>	Wittwesee, Nord- und Westbucht				
<b>Datum:</b>	21.09.08				
<b>Kartierer:</b>	J. Rütz, M. u. J. Redel, R. Pastor, F. Kroll; S. Oldorff; nachbestimmt K. Arendt				

Lebensraumtypische Arten			Weitere Arten		
Arten		Häufigkeit	Arten		Häufigkeit
Chara aspera	ArMLEUCHTERALGEN		Chara globularis	ArMLEUCHTERALGE	
Chara contraria			Fontinalis antipyretica	Gemeines Brunnenmoos	+
Chara delicatula			Potamogeton perfoliatus	Durchwachsenes L.	2
Chara filiformis			Elodea canadensis	Kanadische Wasserpest	+
Chara hispida					
Chara intermedia					
Chara polyacantha					
Chara rudis					
Chara tomentosa					
Littella spec.	GLANZLEUCHTERALGE				
Littella flexilis					
Littella opaca					
Littella syncarpa					
Littellopsis obtusa	Stern-ArMLEUCHTERALGE	3			
Najas marina	Großes Nixkraut	2			
Potamogeton filiformis	Faden-Laichkraut				
Potamogeton gramineus	Gras-L.		<b>Häufigkeit</b>		
Potamogeton praelongus	Gestrecktes L.				<b>Deckung</b>
Potamogeton trichoides	Haarblättriges L.		r	1 Individuum, vereinzelt, sehr sporadisch,	< 1 %
Potamogeton nitens	Glanz-L.		+	2 - 5 Individuen, sporadisch,	1 - 5 %
Staratiotes aloides f. subm.	Krebsschere, submers	2	1	60 - 50 Individuen, mit geringer Deckung	< 5 %
Vaucheria dichotoma				oder weniger reichlich	
Eutrophierungszeiger			2	sehr reichlich, > 50 Individuen und Deckung < 5 %	6 - 25 %
Ceratophyllum demersum	Raues Hornblatt	1		oder	
Myriophyllum spicatum	Ähren-Tausendblatt	1	3	Individuenzahl beliebig,	26 - 50 %
Potamogeton crispus	Krauses L.		4	Individuenzahl beliebig,	51 - 75 %
Potamogeton pectinatus	Kamm-L.	+	5	Individuenzahl beliebig,	76 - 100 %



# Bewertung des Erhaltungszustandes

3140 Oligo-bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit Grundrasen aus Armleuchteralgen

Aufnahmeort: Wittwese Nord- und Westbucht 21.09.2008, Tauchclub Nehmitzsee e.V.

		Bewertung		
		A - hervorragend	B - gut	C - mittel bis schlecht
Vollständigkeit der Lebensraumtypischen Vegetationsstrukturen	> 3 Strukturelemente	2 - 3 Strukturelemente	1 Strukturelement	
	Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen	Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen	Erlen-Bruchwald Weiden-Gebüsch Wasserried Wasserröhricht mit Grundrasen	
Bedeckungsgrad des besiedelbaren Gewässergrundes mit Characeen-Unterwasserrasen > 50 %		Unterwasserrasen 10 bis 50 %	Unterwasserrasen < 10 %	
Vollständigkeit des Lebensraumtypischen Arteninventars	A - vorhanden	B - weitgehend vorhanden	C - in Teilen vorhanden	
	> 4 Arten vertreten	2 - 4 Arten vorhanden	1 bzw. > als 1 Art, aber mit nur wenigen Exemplaren	
Beeinträchtigungen	A - gering	B - mittel	C - stark	
	weitgehend ohne, keine oder sehr lokal Eutrophierungs-/Störzeiger vorhanden	Beeinträchtigung mäßig ausgeprägt, Eutrophierungszeiger wie <i>Kamm-Laichkraut</i> <i>Rauhes Hornblatt</i> <i>Ähriges Tausendblatt</i> 10 bis 25 % der Wasserpflanzenv.	Beeinträchtigungen stark ausgeprägt und mit z.T. deutlichen Auswirkungen, Eutrophierungszeiger > 25 % der Wasserpflanzenv.	
	naturnaher Verlandungssaum fehlt auf < 10 % der Uferlänge	lediglich kleinflächige Störungen durch Erholungsnutzung, 10 - 50 % durch anthropogene Nutzung überformt	größere naturferne Uferabschnitte ohne Verlandungsvegetation, > 50 % der Uferlänge durch anthropogene Nutzung überformt	
	bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze > 8 m	bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze 4 - 8 m 6,2 m	bei tiefen Gewässern untere Makrophytengrenze > 2,5 - 4 m	

bei den Habitatstrukturen gehen die Vegetationsstrukturelemente mit 1/3 und die Characeen-Unterwasserrasen mit 2/3 in die Berechnung ein

bei den Beeinträchtigungen ist der schlechteste Parameter wertbestimmend

# Bewertung des Erhaltungszustandes

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition

Aufnahmeort:

				Bewertung		
		A - hervorragend	B - gut	C - mittel bis schlecht		
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Vegetationsstrukturen	mind. 4 typisch ausgebildete aquatische Vegetationsstrukturen (Grundrasen, Schwebematten, Tauchfluren, Schwimmdecken, Schwimmblattrasen)	2 - 3 typisch ausgebildete aquatische Vegetationsstrukturen	1 typisch ausgebildete aquatische Vegetationsstruktur			
	mind. 3 typisch ausgebildete Verlandungsstrukturen (Röhricht, Großseggenried, Weidengebüsch, Erlenbruchwald)	2 typisch ausgebildete Verlandungsstrukturen	1 typisch ausgebildete Verlandungsstruktur			
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A - vorhanden	B - weitgehend vorhanden	C - in Teilen vorhanden			
	> 9 Arten vorhanden	6 - 9 Arten vorhanden	< 6 Arten oder > 6, aber kleinflächige Vorkommen			
Beeinträchtigungen	A - gering	B - mittel	C - stark			
	weitgehend ohne, keine oder sehr lokal <b>Störzeiger</b> vorhanden	Beeinträchtigung mäßig ausge- prägt <b>Hypertrophierungszeiger</b> <i>Bucklige Wasserlinde</i> <i>Rauhes Hornblatt</i> <b>10 bis 30 %</b> der Wasserpflanzenv.	Beeinträchtigungen stark ausge- prägt, mit z.T. deutlichen Auswirkg. <b>Hypertrophierungszeiger</b> > 50% der Wasserpflanzenveg.			
	naturnaher <b>Verlandungssaum</b> fehlt auf < 10 % der Uferlänge	lediglich kleinflächige Störungen durch Erholungsnutzung, <b>10 - 50 %</b> durch anthropogene Nutzung überformt	größere naturferne Uferabschnitte ohne Verlandungsvegetation, > 50 % der Uferlänge durch anthro- pogene Nutzung überformt			
<b>JMG</b>	untere Makrophytengrenze 2,5 - 4m	untere Makrophytengrenze 1,8 - 2,5 m	untere Makrophytengrenze < 1,8 m			

# Weiterführung des Projekts „Naturkundliches Tauchen“

- Kontinuierliche Betreuung
- Auswertung der Ergebnisse 2008
- Arbeit mit dem Erfassungsbogen
- Gewässerbeurteilung eutropher Seen
- Bestimmungshilfen, Bestimmungsschlüssel
- Gemeinsame Erarbeitung Arbeitsplan 2009



# Bestimmungsschlüssel Makrophyten

## A Pflanzen mit Schwimmblättern

**A 1** Schwimmblattpflanzen, nicht im Substrat wurzelnd

**A 2** Schwimmblattpflanzen, am Gewässergrund wurzelnd

**A 2.1** Wurzelnde Schwimmblattpflanzen ohne Tauchblätter

**A 2.2** Wurzelnde Schwimmblattpflanzen mit Schwimm- und Tauchblättern

## B Wasserpflanzen ohne Schwimmblätter

**B 1** Blätter fein zerteilt

**B 2** Blätter nicht zerteilt, ganzrandig oder gezähnt

**B 2.1** Blätter sehr schmal, ohne deutliche Blattspreite (bandförmig)

**B 2.2** Blätter mit deutlicher Blattspreite

## C Armeuchteralgen

**C 1** Armeuchteralgen mit Rindenzellen

**C 2** Armeuchteralgen ohne Rindenzellen

# Untersuchungsgewässer (69) - Arten der Tauchfluren, Schwebematten und Schwimmblattrassen

	RL	Vorkommen in den Seen - Anzahl/prozentualer Anteil									
Art	D/MV	69	Gesamt	5	Fe	15	Gü	20	Da	29	Fl
<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	40	58%	4	80%	8	53%	11	55%	17	59%
<i>Nymphaea alba</i>	-	40	58%	2	40%	7	47%	10	50%	21	72%
<i>Nuphar lutea</i>	-	36	52%	1	20%	7	47%	12	60%	16	55%
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	32	46%	4	80%	7	47%	9	45%	12	41%
<i>Ranunculus circinatus</i>	-	28	41%	5	100%	7	47%	8	40%	8	28%
<i>Potamogeton lucens</i>	-	24	35%	4	80%	8	53%	7	35%	6	21%
<i>Potamogeton natans</i>	-	23	33%	1	20%	7	47%	7	35%	8	28%
<i>Utricularia vulgaris</i>	-	23	33%	2	40%	5	33%	7	35%	9	31%
<i>Potamogeton crispus</i>	-	21	30%	1	20%	7	47%	4	20%	9	31%
<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	19	28%	4	80%	2	13%	6	30%	7	24%
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	14	20%	3	60%	2	13%	5	25%	4	14%
<i>Elodea canadensis</i>	-	14	20%	2	40%	2	13%	3	15%	7	24%
<i>Potamogeton friesii</i>	2/2	9	13%	4	80%	0	0%	1	5%	4	14%
<i>Potamogeton praelongus</i>	2/1	9	13%	1	20%	2	13%	1	5%	5	17%
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-/2	5	7%	1	20%	1	7%	2	10%	1	3%
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	2/2	2	3%	0		1		0		1	
<i>Potamogeton x nitens</i>	2/1	1	1%	0		1		0		0	
<i>Potamogeton gramineus</i>	2/2	1	1%	1		0		0		0	

RL, D/MV: Rote Liste, Deutschland/Mecklenburg-Vorpommern

Gesamt: 69 Seen; Fe: Feldberg 2002 (5 Seen); Gü: Güstrow 2003 (15 Seen); Da: Dahmen 2004 (20 Seen); Fl: Flessenow 2005 (29 Seen)