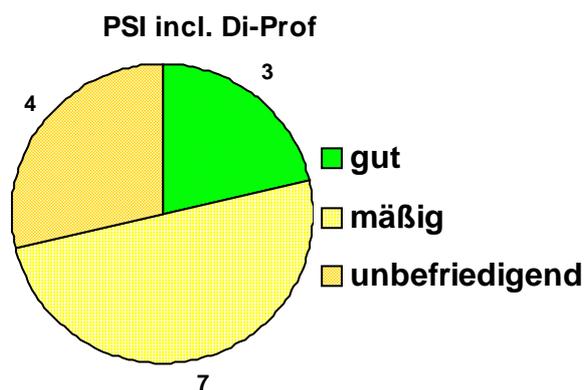


Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2006

Bericht

für das

Landesamt für Natur und Umwelt
Abteilung 4 - Gewässer
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek



von

Dr. W. Arp (*LimPlan*) & Dr. R. Deneke

Berlin, Oktober 2007

Beteiligte Personen und Institutionen:

Auftraggeber:

Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Hamburger Chaussee 25,
24 220 Flintbek (Ansprechpartnerin: Dr. Mandy Bahnwart)

Auftragnehmer:

LimPlan, Gewässer- und Landschaftsökologie, Dr. Wolfgang Arp,
Otawastr. 19, 13351 Berlin (Tel. 030 / 450 274 18). Email: w.arp@limplan.de

Phytoplanktonuntersuchungen:

Dr. Wolfgang Arp (Lugolprobe), Dr. Gabriele Hofmann und Dr. Marcus Werum
(Diatomeen)

Profundaldiatomeenuntersuchungen

Dr. Ilka Schönfelder

Zooplanktonuntersuchungen:

Dr. Rainer Deneke

Berechnungen der Indices für die Bewertung mittels Phytoplankton (EU-WRRL)

Dr. Ute Mischke, Dr. Ilka Schönfelder

Bericht:

Dr. Wolfgang Arp, Dr. Rainer Deneke

Fotos der Titelseite: Zentrische Diatomeen und *Cryptomonas* (W. Arp)
Ploesoma hudsoni (Rotifera, Monogononta) (R. Deneke).

Übersicht

1. Zusammenfassung	5
2. Einleitung	7
3. Untersuchungsgewässer im Überblick	8
4. Material und Methoden	10
4.1 Feldmethodik	10
4.2 Labormethodik	11
4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe	11
4.2.2 Kieselalgenpräparation und -analyse	12
4.2.3 Zooplanktonanalyse	13
4.2.4 Analyse der Profundal diatomeen	17
4.3 Bewertung mittels Phytoplankton (PSI) im Rahmen der EU-WRRL	18
5. Ergebnisse	20
5.1 Phytoplankton von 14 Untersuchungsgewässern 2006	20
5.1.1 Überblick	20
5.1.2 Ahrensee	24
5.1.3 Blankensee	26
5.1.4 Bordesholmer See	28
5.1.5 Bothkamper See	30
5.1.6 Dobersdorfer See	32
5.1.7 Großer Plöner See	34
5.1.8 Hemmelmarker See	36
5.1.9 Hemmelsdorfer See, 2 Probestellen	38
5.1.10 Pinnsee	40
5.1.11 Schwansener See	41
5.1.12 Sehlendorfer Binnensee	41
5.1.13 Stolper See	43
5.1.14 Wardersee, Krems II (3 Probestellen)	45
5.1.14 Westensee, 2 Probestellen	47
5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung von 37 Gewässern 2006	48
5.3 Bewertung im Rahmen der EU-WRRL anhand des Phytoplanktons	50
5.4 Zooplankton in 14 Untersuchungsgewässern	54
5.4.1 Überblick über die Ergebnisse	54
5.4.2 Ahrensee	58
5.4.3 Blankensee	61
5.4.4 Bordesholmer See	64
5.4.5 Bothkamper See	67
5.4.6 Dobersdorfer See	70
5.4.7 Großer Plöner See	74
5.4.8 Hemmelmarker See	78
5.4.9 Hemmelsdorfer See	82
5.4.10 Pinnsee	86
5.4.11 Schwansener See	88

5.4.12 Sehlendorfer Binnensee	91
5.4.13 Stolper See	94
5.4.14 Wardersee, Krems II	97
5.4.15 Westensee	101
5.5 Clusteranalyse der Zooplanktonzusammensetzung	105
6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen	108
6.1 Überblick	108
6.2 Zwei Brackwasserseen Schwansener See und Sehlendorfer Binnensee	109
6.2.1 Sehlendorfer Binnensee	110
6.2.2 Schwansener See	110
6.3 Hemmelmarker See, Bothkamper See und Blankensee	111
6.3.1 Hemmelmarker See	111
6.3.2 Bothkamper See	112
6.3.3 Blankensee	113
6.4 Bordesholmer See	114
6.5 Hemmelsdorfer See	116
6.6 Ahrensee und Stolper See	117
6.6.1 Ahrensee	117
6.6.2 Stolper See	118
6.7 Dobersdorfer See und Westensee	119
6.7.1 Dobersdorfer See	119
6.7.2 Westensee	121
6.8 Wardersee, Krems II, 3 Stellen	122
6.9 Großer Plöner See	124
6.10 Pinnsee	126
6.11 Beziehung des Zooplanktons zum Phosphor und Phytoplankton	128
7. Literatur	131
8. Verwendete Bestimmungsliteratur Phyto- und Zooplankton	134
9. Danksagung	138
10. Anschrift der Verfasser	138
11. Anhang	139
11.1 Messstellen, Probenahmeterminen und Probetiefen im Überblick	139
11.2 Messstellen, Termine und Volumina der analysierten Zooplanktonproben	142
11.3 Biomassefaktoren des Zooplanktons	145
11.4 Auflistung der gefundenen Taxa mit Erstbeschreiber	155
11.4.1 Phytoplankton	155
11.4.2 Pelagialdiatomeen des Diatomeenpräparates	179
11.4.3 Profundaldiatomeen	190
11.4.4 Zooplankton	204

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie des bundesweiten Seenmonitorings und Versauerungsprogramms wurden 2006 in Schleswig-Holstein 14 Seen und 18 Messstellen auf die Phyto- und Zooplanktonentwicklung untersucht. Es wurden dazu in der Regel 7 Schöpf- und 6 Netzproben integriert aus unterschiedlichen Tiefenbereichen im Zeitraum März/April bis Oktober/November entnommen. Eine Ausnahme bildeten die Seen des Versauerungsprogramms (3 Proben) und des Seenmonitorings (9 Proben).

Das Phytoplankton inklusive der Pelagialdiatomeen und die Profundaldiatomeen wurden weitgehend nach Vorgaben der Verfahrensanleitung im Rahmen der EU-WRRL analysiert.

Es lassen sich anhand des Phyto- und Zooplanktons verschiedene Typen bei den genannten Seen erkennen:

- Die zwei salzreichen Brackwasserseen **Schwansener See** und **Sehendorfer Binnensee** haben eine für limnische Verhältnisse untypische Phyto- und Zooplanktonzusammensetzung und zudem eine geringe Diversität, insbesondere beim Zooplankton. Beim Zooplankton treten zum Teil typische Brackwasserformen auf. Im Sehendorfer Binnensee war zudem auffällig, dass bei hohen Phosphorwerten relativ wenig in Phytoplanktonbiomasse umgesetzt wurde. In beiden Seen ist die Entkopplung zwischen Phyto- und Zooplankton groß.
- Die drei sehr flachen Seen **Hemmelsmarker See (Strandsee)**, **Bothkamper See** und **Blankensee** (Phytoplanktontyp 11.2) wiesen alle hohe Phosphorkonzentrationen und Phytoplankton-Biomassen auf, mit Dominanz der Cyanobakterien. Das Zooplankton ist sehr stark vom Phytoplankton entkoppelt. Der Blankensee als ein Gewässer im Grenzbereich zum Weichwassersee weist beim Phytoplankton eine für ein polytrophes Gewässer besondere Zusammensetzung auf. Im Blankensee wurde zudem der Neophyt *Cylindrospermopsis raciborskii* (nostocale Cyanobakterien) gefunden.
- Der **Bordesholmer See** hat bezüglich Phosphor- und Phytoplanktongehalt eine Mittelstellung zwischen den sehr flachen untersuchten Seen des Phytoplanktontyps 11.2 und den sieben untersuchten Seen des Typs 11.1. Die Entkopplung zwischen Phyto- und Zooplankton ist in der ersten Jahreshälfte niedrig (hoher Fraßdruck großer Daphnien) und wird danach sehr stark. Der See hat bei Betrachtung der letzten Jahrzehnte eine tendenziell abnehmende Trophie, was in der Zusammensetzung der dominanten Algenarten noch nicht sichtbar wird.
- Der **Hemmelsdorfer See** (Phytoplanktontyp 14) ist ein großer, windexponierter, hocheutropher Strandsee mit schwach erhöhtem Salzgehalt, sehr unterschiedlich tiefen Seebecken und einem möglicherweise seit vielen Jahren für diesen See typischen Plankton (u.a. Dominanz von picoplanktischen Cyanobakterien). Die Phyto- und Zooplanktonzusammensetzung entspricht eher der eines limnischen als eines brackigen Gewässers. Der See zeigt seit Ende der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts erste trophische Verbesserungen, die jedoch noch nicht ausreichen, um die Planktonzönose entscheidend zu verändern.
- Der **Stolper See** und **Ahrensee** (beide Phytoplanktontyp 10.1) sind typische schwach eutrophe Seen (2,8 – 3,0), anhand des Planktons mit Tendenz zur Mesotrophie. Die

Planktonzusammensetzung zwischen beiden Seen ist zum Teil sehr unterschiedlich, beim Phytoplankton auch bedingt durch deutliche Unterschiede in den Phosphorwerten.

- Der **Dobersdorfer See und Westensee** sind zwei große, windexponierte, hoch eutrophe Seen (Phytoplanktontyp 14 und 11.1) mit Blaualgendominanz im Sommer und Herbst. Der Dobersdorfer See zeigte im Plankton kaum Veränderungen gegenüber 2006. Die zwei beprobten Becken des Westensees zeigten kaum Unterschiede im Plankton. Bei ähnlicher Phyto- und Zooplanktondynamik im Jahresverlauf werden beide Seen aufgrund der unterschiedlich großen Einzugsgebiete im Rahmen der WRRL verschieden bewertet.
- Der **Wardersee, Krems II**, mit drei Messstellen (Phytoplanktontyp 11.1), wird in seiner Ökologie vor allem durch hohe Wasseraustauschzeiten und hohe Nährstoffeinträge aus dem großen Einzugsgebiet geprägt. Die drei Becken sind unterschiedlich zu bewerten. Dies zeigen die verschiedenen Entwicklungen im Phyto- und Zooplankton.
- Im **Großen Plöner See** (Phytoplanktontyp 13) als dem tiefsten und größten der 2006 untersuchten Seen wird in Relation zum Phosphorgehalt wenig Algenbiomasse gebildet. Das Phyto- und Zooplankton zeigt deutlich die meso- bis schwach eutrophen Verhältnisse an. Hervorzuheben als relativ seltene Indikatorart ist die alljährlich im Frühjahr auftretende Kieselalgenart *Aulacoseira islandica*. Der Gr. Plöner See zeigte im Plankton kaum Veränderungen gegenüber 2006.
- Im **Pinnsee** als einem sehr kleinen versauerten Waldsee ist alljährlich ein sehr eigenes den besonderen Verhältnissen angepasstes Plankton mit geringer Diversität zu beobachten, mit interanuell hoher Stabilität bei der Zusammensetzung der dominanten Algenarten und zu großen Teilen auch Zooplanktonarten. Dies war auch 2006 in Relation zu den Vorjahren so.

Im Rahmen der EU-WRRL wurden anhand des Phytoplanktons des Freiwassers 11 Seen und 14 Messstellen komplett bewertet, d.h. mittels der drei Metriks des Phytoplanktons der Schöpfprobe („Biomasse“, „Algenklassen“ und „PTSI = Phytoplankton-Taxon-Seen-Index“) und des Metrik „DI-PROF“ einer einmalig entnommenen Profundalprobe der sedimentierten planktischen Kieselalgen der in etwa letzten 2 Jahre. Der Blankensee wurde nur anhand des Phytoplanktons ohne DI-PROF bewertet. Der Gesamtindex (PSI) aus allen 4 bzw. 3 Teilmetriks ergab, dass 3 Messstellen in zwei Seen als „gut“ bewertet wurden (2 Stellen des Westensee und das westliche Becken des Wardersees, Krems II). Für die übrigen Seen (7 Seen: mäßig, 4 Seen: unbefriedigend) wurde ein Handlungsbedarf ermittelt. Für die als „unbefriedigend“ eingestuften polytrophen Seen Bordscholmer See, Bothkamper See, Hemmelmarker See und Wardersee, Krems II (SO-Becken) ist der Handlungsbedarf erwartungsgemäß hoch. Der hypertrophe Blankensee (ohne DI-PROF) wurde ebenfalls „unbefriedigend“ eingestuft. Für den Großteil der Gewässer ergeben sich für den PSI und die LAWA-Bewertung in der Tendenz eine ähnliche Einstufung.

Die Ergebnisse zum Zooplankton zeigen in den poly- und hypertrophen Flachseen, den zwei brackigen Strandseen und im versauerten Pinnsee eine starke Entkopplung vom Phytoplankton, während in den übrigen Seen jahreszeitlich unterschiedliche Kopplungsmuster zu erkennen sind. Mit der Abnahme der Trophie gibt es beim Zooplankton zudem eine Tendenz zu

einer Zunahme der mittleren Cladoceren-Körpergröße und Abnahme der Cylopoiden-Biomasse.

2. Einleitung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) aus dem Jahr 2000 (EUROPÄISCHE UNION 2000) ist bei Seen > 50 ha u.a. die Untersuchung der Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons gefordert. Dies war Anlass für Plankton-Untersuchungen in Seen > 50 ha Größe in Schleswig-Holstein im Jahr 2006. Es sollten dazu 11 Seen und 15 Messstellen bezüglich der Phytoplanktonentwicklung untersucht werden und zum besseren Verständnis der Planktonzönose auch die Entwicklung des Zooplanktons.

Außerdem waren 2006 weitere Seen aus Schleswig-Holstein bezüglich des Phyto- und Zooplanktons zu untersuchen. Zum einen waren dies im Rahmen des bundesweiten Seenmonitorings zur Dokumentation des Zustandes der wichtigsten Gewässer Deutschlands der Großer Plöner See und der Dobersdorfer See sowie zur Überwachung versauerter Gewässer hinsichtlich des Phyto- und Zooplanktons der Pinnsee. Die beiden erstgenannten Seen wurden auch im Rahmen der EU-WRRL untersucht. Zum anderen sollten die Brackwasserseen Sehlendorfer See und Schwansener See erfasst werden.

Die erhobenen Daten sollten grafisch und textlich dargestellt werden und zudem hinsichtlich der Indikatorfunktion des Planktons aufbereitet und bewertet werden. Altdaten zum Plankton wurden in die Wertung mit einbezogen.

Ziel ist es, anhand der Phytoplanktondaten Aussagen zur leitbildorientierten Bewertung der Seen anhand des Phytoplanktons (WRRL) zu machen. Die Ergebnisse zum Zooplankton sollten weitere Informationen zum Stoffgeschehen im Pelagial und zu den Interaktionen im Nahrungsnetz der untersuchten Seen liefern.

3. Untersuchungsgewässer im Überblick

Es wurden 14 Seen und 18 Messstellen untersucht. Der Großteil der Seen ist im Mittel flach. Nur zwei Seen weisen eine mittlere Tiefe > 6 m auf (Stolper See und Großer Plöner See). Neun Seen wurden als polymiktisch eingestuft (Tab. 1).

Die 14 Seen wurden vom LANU trophisch nach LAWA (1999) eingestuft. Danach ist nur der Große Plöner See mesotroph. Acht Seen wurden eutroph und sieben Seen polytroph eingestuft. Der Blankensee wurde 2006 als einziges der Untersuchungsgewässer hypertroph bewertet (Tab. 2).

Alle Untersuchungsgewässer, ausgenommen der Pinnsee, sind kalkreiche gut gepufferte Seen. Vier der 14 Untersuchungsgewässer sind Strandseen (Hemmelsdorfer See, Hemmelmarker See, Schwansener See, Sehlendorfer Binnensee), die einen erhöhten bis hohen Chloridgehalt aufweisen (Tab. 3).

Tab. 1: Auflistung der 14 Untersuchungsgewässer mit Seenummern des LANU und wichtigen See-kenndaten. Die Seen sind alphabetisch geordnet.

See-Nr.	Seename	See-Phytoplankton-typ	Seefläche (km ²)	Vol. (m ³ 10 ⁶)	mittlere Tiefe (m)	maximale Tiefe (m)
0003	Ahrensee	10.1	0,56	2,36	4,2	10
0026	Blankensee	11.2	0,23	0,37	1,6	2,7
0033	Bordesholmer See	11.1	0,71	2,32	3,3	8,0
0040	Bothkamper See	11.2	1,36	1,57	1,3	2,5
0062	Dobersdorfer See	14	3,17	16,9	5,4	19
0114	Großer Plöner See	13	29,1	373	12	58
0145	Hemmelmarker See	11.2	0,82	2,45	2,9	6,2
0146	Hemmelsdorfer See	14	4,61	23,9	5,3	39
0305	Pinnsee		0,08	0,38	4,8	8,3
0367	Schwansener See		1,08	0,92	0,8	1,2
0381	Sehlendorfer Binnensee		0,77	0,44	0,6	1,0
0395	Stolper See	10.1	1,33	9,59	6,9	15
0434	Wardersee, Krems II	11.1	3,55	13,11	3,7	11
0443	Westensee	11.1	6,84	42,58	5,9	18

Tab. 2: Trophiedaten von 17 Messstellen der 14 Seen, eingestuft nach LAWA (1999). Der sehr kleinflächige saure Pinnsee wurde trophisch nicht eingestuft. Die Seen sind alphabetisch geordnet und farblich nach dem Trophie-Istwert unterschieden.

MS-NR	Messstellen-Name	Seename	LAWA-Ref	LAWA-Ist	LAWA-Bewert	LAWA-TI
129140	Ahrensee (tiefste Stelle)	Ahrensee	o	e1	3	2,8
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	Blankensee	e2	h	7	4,7
129025	Bordesholmer See - nördl. Seeteil	Bordesholmer See	e1	p1	3	3,6
129081	Bothkamper See (tiefste Stelle)	Bothkamper See	e2	p2	5	4,5
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen (tiefste Stelle)	Dobersdorfer See	m	e2	3	3,3
129102	Südteil (tiefste Stelle 58m)	Großer Plöner See	o	m	2	2,3
129097	Hemmelmarker See (6,2m) tiefste Stelle	Hemmelmarker See	e1	p2	5	4,2
129068	Hemmelsdorfer See (tiefste Stelle)	Hemmelsdorfer See	m	e2	3	3,3
129069	Hemmelsdorfer See (ca. 4m)	Hemmelsdorfer See	e1	p1	3	3,6
129089	Schwansener See (tiefste Stelle)	Schwansener See	e2-p1	e2	n.b.	3,4
129151	Sehlendorfer See (tiefste Stelle)	Sehlendorfer Binnensee	p1	p1	n.b.	3,6
129049	Stolper See (tiefste Stelle-15m)	Stolper See	o	e1	3	3,0
129066	Wardersee (tiefste Stelle im westl. B.)	Wardersee, Krems II	e1	e2	2	3,4
129065	Wardersee (tiefste Stelle im mittleren B.)	Wardersee, Krems II	e1	p1	3	3,7
129064	Wardersee (tiefste Stelle, südöstl. B.)	Wardersee, Krems II	e1	p1	3	3,9
129017	Westensee; Messstelle vor Wrohe	Westensee	m	e2	3	3,3
129018	Westensee (tiefste Stelle)	Westensee	m	e2	3	3,4

Tab. 3: Wichtige chemische Parameter von 18 Messstellen der 14 Seen (**Mittelwerte** aller Proben jedes Gewässers aus dem Zeitraum März-Nov. 2006). Die Seen sind alphabetisch geordnet.

Messstellen-Name	Chl.a ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Sicht-tiefe (m)	Ges.Phosphor (mg l^{-1})	Calcium (mg l^{-1})	Chlorid (mg l^{-1})
Ahrensee (tiefste Stelle)	18,7	1,4	0,042	55,7	24,3
Blankensee (tiefste Stelle)	164	1,0	0,272	17,6	17,5
Bordesholmer See - nördl. Seeteil	48,9	1,0	0,116	60,4	28,9
Bothkamper See (tiefste Stelle)	188	0,6	0,267	80,9	28,3
Dobersdorfer See vor Schlesen (tiefste Stelle)	27,3	1,0	0,066	70,0	30,9
Gr. Plöner See, Südteil (tiefste Stelle 58m)	8,8	3,6	0,056	48,1	39,3
Hemmelmarker See (6,2m) tiefste Stelle	89,9	0,4	0,207	71,5	231,9
Hemmelsdorfer See (ca. 4m)	38,0	0,7	0,079	64,0	150,1
Hemmelsdorfer See (tiefste Stelle)	22,7	0,9	0,089	62,8	150,1
Pinnsee (tiefste Stelle)	36,2	1,6	0,039	0,9	5,6
Schwansener See (tiefste Stelle)	22,0	0,8	0,080	128	3413
Sehlendorfer Binnensee (tiefste Stelle)	14,9	0,7	0,218	100	5377
Stolper See (tiefste Stelle-15m)	22,6	1,6	0,071	71,5	35,4
Wardersee (tiefste Stelle im mittleren Becken)	27,0	1,0	0,176	99,2	32,7
Wardersee (tiefste Stelle im westl. Becken)	16,9	1,4	0,127	97,7	32,7
Wardersee (tiefste Stelle, südöstl. Becken)	41,2	0,6	0,194	95,1	33,6
Westensee (tiefste Stelle)	16,2	1,4	0,087	74,0	36,7
Westensee; Messstelle vor Wrohe	15,8	1,4	0,085	77,4	36,4

4. Material und Methoden

4.1 Feldmethodik

Die Proben für die Analyse des Planktons und der chemischen Parameter wurden vom LANU selbst im Bereich der tiefsten Stelle entnommen. Es wurden insgesamt 126 Schöpfproben (250 ml für das gesamte Phytoplankton als lugolfixierte Probe, und gesondert 1 Liter Volumen für die Diatomeenanalyse als formalinfixierte Probe, das durch Sedimentation auf 60 bis 70 ml eingengt wurde) und 111 Netzproben (Zooplankton) im Zeitraum März – November 2006 entnommen (Messstellen und Termine siehe Anhang Kap. 11.1 und 11.2).

Die Probenahme für das **Phytoplankton** wurde nach einem festem Schema durchgeführt, mittels eines integrierenden Schöpfers (IWS, Hydrobios). Die Tiefe der Integralprobe wurde wie folgt ermittelt:

- Bei Durchmischung des Wasserkörpers wird die Probenahme bis zur mittleren Tiefe, maximal bis 10 m Tiefe, durchgeführt.
- Bei sommerlicher Schichtung und der Bedingung $Z_{eu} > Z_{epi}$ wird eine Probe aus der euphotischen Zone (= Sichttiefe x 2,5), maximal bis 10 m Tiefe, entnommen.
- Bei sommerlicher Schichtung und der Bedingung $Z_{epi} > Z_{eu}$, also in „trüben Seen“, wird eine Probe nur bis zur Epilimniontiefe entnommen, maximal bis 10m Tiefe.

Des weiteren wurden im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL 2006 einmalig im Oktober und November 31 Proben aus dem Profundalschlamm zur Analyse der **Profundaldiatomeen** und Ermittlung des DI-PROF entnommen. In jedem Jahr lagert sich an der tiefsten Stelle des Sees im Mittel eine ca. 5 mm dicke, noch halb flüssige Schicht aus abgestorbenen Planktonorganismen ab. Der oberste Zentimeter des frischen Grundschlammes enthält auch die Schalen der in den letzten ca. 24 Monaten an der Primärproduktion im See beteiligten Kieselalgen. Dieser oberste Zentimeter wurde entnommen und in einem Gefrier-Plastikbeutel unfixiert tiefgefroren.

Die 111 Proben für die **Zooplanktonanalyse** wurden ebenfalls auf unterschiedliche Art entnommen. In der Regel wurden an der tiefsten Stelle Vertikalzüge mit einem Planktonnetz der Maschenweite 55 μm mit Aufsatzkegel (Fa. Hydrobios, Netzlänge 50 cm, Netzöffnung 10 cm) von ca. 2 m über Grund bis zur Oberfläche entnommen. Bei sehr flachen Seen wurden mindestens 5 Schöpfproben zu einer Mischprobe vereinigt (Auflistung im Anhang in Kap. 11.2). Die Mischproben aus ausgewählten Tiefen wurden mit einem 2,5 Liter fassenden Ruttner-Schöpfer entnommen und anschließend mit einem Netz (Maschenweite 55 μm) eingengt. Alle Proben wurden vor Ort mit Formaldehyd fixiert (4 % Endkonzentration).

4.2 Labormethodik

4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe

Das Phytoplankton wurde durch Auswertung der lugolisierten Schöpfprobe (Anzahl: 126) und des Schalenpräparates (Kieselalgen, Anzahl: 86) analysiert. Das Schalenpräparat wurde aus der eingeeigneten formolfixierten Schöpfprobe angefertigt. Bei Proben mit einem Anteil der Kieselalgen von < ca. 1 % am Gesamt-Biovolumen wurden keine Präparate angefertigt.

Die qualitative und quantitative Analyse des gesamten Phytoplanktons erfolgte, so weit möglich, an einem Umkehrmikroskop der Fa. Leitz bei Hellfeldbeleuchtung mit bis zu 790facher Vergrößerung, des weiteren bei schwierig zu bestimmenden Arten mit einem Interferenz-Auflichtmikroskop mit bis zu 1000facher Vergrößerung.

Qualitative Analyse

Die qualitative Analyse erfolgte möglichst bis auf Artniveau, in der Regel aber bis zum Mindestbestimmbarkeitsniveau, das im Rahmen der Entwicklung des WRRL-Bewertungssystems von Frau Dr. Ute Mischke, IGB Berlin, in einer Taxa-Liste festgelegt und zur Verfügung gestellt wurde. Jedes beschriebene Taxon erhielt die Bezeichnung und ID-Nummer aus der harmonisierten Phytoplankton-Taxaliste Deutschlands, die ständig aktualisiert aus dem Internet herunterladbar ist (Website Dr. Ute Mischke, IGB).

Für jeden See wurde eine Artenliste unter Angabe des Erstbeschreibers erstellt (siehe Anhang Kap. 11.4.1). Die verwendete Literatur für die taxonomische Analyse ist in Kap. 8 aufgelistet.

Zählung und Biovolumen-Ermittlung

Die quantitative Analyse erfolgte nach NIXDORF et al. (2006). Für die quantitative Analyse der Taxa der Lugolprobe wurden, wenn möglich, mindestens 15 Arten bzw. Taxa quantitativ erfasst. Es wurden dabei mindestens 95 % der Biomasse ermittelt und mindestens 400 Objekte pro Probe gezählt. Die Abundanz des Phytoplanktons wurde durch Auszählen der gesamten Sedimentationskammer oder von Transekten, abhängig von Größe und Dichte der Organismen, ermittelt. Bei der Zählung kleinerer dominanter Phytoplanktontaxa wurden mindestens 60 Zellen bzw. Zählseinheiten pro Art in mindestens zwei Transekten ausgezählt. Größere Taxa wurden in größeren Teilflächen bzw. der gesamten Kammer ausgewertet. Zu zählende Fäden in der Lugolprobe (incl. *Aulacoseira*) wurden in der Regel in 100 µm – Stücke eingeteilt und dann gezählt.

Bei erhöhtem Vorkommen von gallertigen Cyanobakterien (meist *Microcystis*) wurde eine Teilprobe der Lugolprobe mit einem Ultraschall-Desintegrator (Sonoplus Ultraschall-Homogenisator HD 2070) behandelt, so dass die Kolonien aufgelöst wurden und die Zellen einzeln gezählt werden konnten. Es wurde ca. 2 min bei 70 % Power beschallt. In der unbehandelten Lugolprobe wurde vorher der jeweilige Anteil der einzelnen chroococcalen Arten an der Gesamtanzahl der Zellen abgeschätzt.

Das Körpervolumen des Phytoplanktons der Lugolprobe wurde durch Annäherung an geometrische Körper in Anlehnung an ATT (1998) und PADISAK & ADRIAN (1999) ermittelt. Bei

in der Größe stark variablen Taxa wurden ca. 20 Zellen pro Taxon oder Größenklasse ausgemessen. Bei Taxa mit nahezu konstantem Volumen wurde das Volumen der einmal vermessenen Zelle beim nächsten Termin wiederverwendet. Bei selten vorkommenden Taxa wurden vereinzelt Volumina aus der Literatur verwendet. Das Biovolumen wurde für jedes Taxon, jede Algenklasse und die Gesamtprobe berechnet.

Für vergleichende Betrachtungen des Phyto- und Zooplanktons wurde das Phytoplankton-Trockengewicht mit 45 % des Frischgewichtes abgeschätzt (REYNOLDS 1984).

Fotodokumentation

Es wurden von jeder lugolisierten Schöpfprobe zwei digitale Fotos des Phytoplanktons aufgenommen. Ein Übersichtfoto bei 100facher Vergrößerung wurde zur Dokumentation erstellt. Die Kammerhöhe war zum besseren Vergleich bei nahezu allen Proben 100 µm. Des Weiteren wurde für eine genauere Betrachtung je ein Foto bei 250facher Vergrößerung angefertigt. Die Fotos wurden mit einer fest am Umkehrmikroskop installierten Digitalkamera (CANON EOS 300 D) aufgenommen. Die Fotografien mit Angabe des jeweiligen Taxons sowie des jeweiligen Sees liegen dem Auftraggeber vor.

4.2.2 Kieselalgenpräparation und -analyse

Säurebehandlung der Probe

Die Bestimmung der Diatomeen (Kieselalgen) auf Artniveau erfolgt anhand der Strukturen des Kieselsäureskeletts und setzt die Herstellung von Dauerpräparaten voraus. Insbesondere kleinschalige Arten können nur im gereinigten Präparat nach Entfernung der organischen Zellbestandteile und weiterer, störender organischer Komponenten sicher zugeordnet werden. Zur Aufbereitung der Proben wurde das Material zunächst durch Abdekantieren nach einer 48stündigen Sedimentationszeit eingengt. Die verbliebenen Probenmengen wurden anschließend mit jeweils 50 ml 30-prozentigem Wasserstoffperoxid versetzt und 45 Minuten bei ca. 100 °C gekocht. Zur Entfernung von eventuell vorhandenem Kalk wurden am Ende des Aufschlusses jeweils wenige Milliliter Salzsäure (30%) zugegeben. Die Proben wurden anschließend mehrfach mit Wasser gespült bis der Neutralpunkt erreicht war. Beim letzten Spülvorgang wurde destilliertes Wasser verwendet. Nach erneuter Einengung der Probenmenge wurden die gereinigten Suspensionen in etikettierte Schnapdeckelgläser (10 ml) überführt.

Herstellen der Dauerpräparate

Um Fettreste zu entfernen und die Oberflächenspannung zu vermindern, wurden die runden Deckgläschen vor dem Beschicken mit der Diatomeen-Suspension kurz in eine stark spülmitelhaltige Lösung getaucht. Die im Schnapdeckelglas enthaltene Suspension wurde anschließend durch Schütteln durchmischt, eine geringe Menge mit einer sauberen Pipette entnommen und auf ein Deckgläschen aufgetropft. Um Konvektionen zu vermindern, wurde der Tropfen möglichst flach gehalten. Bei stark konzentrierten Suspensionen war es erforderlich, diese in einem Uhrgläschen mit destilliertem Wasser zu verdünnen.

Die optimale Schalendichte liegt vor, wenn nach Durchmusterung eines oder mehrerer, ganzer Transektstreifen bei 1000facher Vergrößerung die erforderliche Anzahl von 400 Schalen er-

reicht ist. Probleme können sich durch eine teilweise Entmischung der Diatomeenschalen aufgrund von Konvektionen im Tropfen auf dem Deckglas ergeben. So können sich bei starken Konvektionsströmungen leichte, kleinschalige Formen in der Deckglasmitte konzentrieren, wohingegen sich die großen, schweren Schalen überproportional häufig in den Randbezirken finden. Die sich daraus ergebende Ungleichverteilung kann durch Zählung ganzer Transekte kompensiert werden.

Um Kontaminationen zu vermeiden, wurde streng darauf geachtet, die verwendeten Pipetten zwischen der Behandlung verschiedener Proben unter fließendem Wasser zu reinigen. War das Diatomeen-Material über Nacht luftgetrocknet, wurde ein beschrifteter, fettfreier Objektträger mit einem Tropfen Naphrax versehen und das Deckglas darauf mit der beschickten Seite nach unten mit einer Pinzette vorsichtig aufgelegt. Um das Lösungsmittel auszutreiben, wurde das Präparat anschließend über einem Bunsenbrenner bei kleiner Flamme erhitzt, bis es etwa fünf Sekunden lang Blasen warf. Sofort danach wurde es erschütterungsfrei auf einer glatten, kalten Oberfläche gelagert. Nach Herstellung der Dauerpräparate wurde die im Schnappdeckelglas verbliebene Diatomeensuspension durch Zugabe von zwei bis drei Tropfen einer 30-prozentigen Formaldehydlösung konserviert.

Mikroskopische Auswertung

Um repräsentative Verteilungen zu erhalten, wurden im Streupräparat bei 1000facher Vergrößerung 400 Schalen centrischer Diatomeen auf Artniveau bestimmt. Bei der Zählung wurden sowohl die in Schalenansichten liegenden Taxa als auch die Gürtelbänder erfasst. Die Auszählung erfolgte in den gleichen Größenklassen wie die quantitative Auswertung in den Utermöhlkammern am Umkehrmikroskop. Schalen mit Größen unter 5 µm wurden aufgrund ihrer schweren Bestimmbarkeit im Lichtmikroskop taxonomisch nicht aufgeschlüsselt. Als Standard-Bestimmungsliteratur diente das vierbändige Werk von KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986-1991), welches durch die Arbeiten von CASPER & SCHEFFLER (1990), GENKAL & KISS (1993), HOUK (2003) und KLEE & STEINBERG (1987) ergänzt wurde.

Daten- und Fotodokumentation

Die Daten der Taxainventare und -häufigkeiten wurden im Format MS Excel 2000 eingegeben und dem Auftraggeber auf Datenträger übermittelt. Die Kennzeichnung der Taxa mit DV-Nummern erfolgte in Konformität mit der bundesdeutschen Taxaliste (MAUCH et al. 2003). Für die nachgewiesenen centrischen Taxa wurde mindestens ein aussagekräftiges Foto erstellt. Die Fotografien mit Angabe des jeweiligen Taxons sowie der jeweiligen Präparatenummer liegen dem Auftraggeber vor.

4.2.3 Zooplanktonanalyse

Im Mittelpunkt der Untersuchung steht das Metazooplankton, hier die Rotifera (auch: Rotatoria, Rädertiere) sowie verschiedene Gruppen der Crustacea (Krebse), nämlich die Cladocera (Blattfußkrebse) und die Copepoda (Ruderfußkrebse) mit den Calanoida und Cyclopoida. Die Analysen zur Diversität, Abundanz, Biomasse, etc. beziehen sich nur auf diese Gruppen. Die unter ‚Sonstiges‘ und ‚Protozoen‘ erfassten Taxa werden als zusätzliche Information im Ergebnissteil berücksichtigt. Hier sind folgende Gruppen gelegentlich von Bedeutung: die gro-

ßen invertebraten Räuber (insbes. Insektenlarven (*Chaoborus*), Wassermilben (Acari)), die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* als effizienter benthischer Filtrierer mit ihrem planktischen Larvenstadium, große Ciliaten ($\gg 100 \mu\text{m}$) und *Tintinnopsis* spp. (Urrentierchen) sowie litorale/benthale Taxa (z.B. Harpacticoidae).

Artbestimmung

Die Artbestimmung des Zooplanktons wurde bei 100-400facher Vergrößerung am Durchlicht-Mikroskop (ZEISS Axioskop) vorgenommen. Bei den Rotiferen wird der Bestimmungsschlüssel von VOIGT & KOSTE (1978) zu Grunde gelegt. Die Bestimmungsschlüssel für Cladoceren und Copepoden erfassen nur Adult-Stadien. Während bei den Cladoceren eine Artbestimmung der Juvenilen trotzdem meistens möglich ist, werden bei den Calanoiden und Cyclopoiden die Entwicklungsstadien jeweils summarisch in den Zählkategorien ‚Nauplien‘ und ‚Copepodide‘ erfasst. Eine Unterscheidung der unterschiedlichen *Daphnia*-Hybride nach FLÖBNER (2000) wird vorgenommen. Die verwendete Literatur für die taxonomische Analyse ist in Kapitel 8 aufgelistet. Eine Bestimmung bis auf Spezies- oder teilweise Subspezies-Niveau wurde angestrebt.

Diversität

Die Artenzahl gibt die maximale Anzahl aller im Untersuchungszeitraum im jeweiligen See gefundenen Taxa auf ihrem höchsten Bestimmungsniveau an, also idealerweise bis zur Art oder teilweise Unterart/Varietät. Reine Zählkategorien, wie z.B. ‚Calanoiden-Nauplien‘ werden bei der Diversität nicht berücksichtigt. Die Unterarten von *Keratella cochlearis* werden dagegen separat erfasst. In dieser Untersuchung wurden insgesamt 110 Taxa der Zooplankton-Gruppen Rotifera (59), Cladocera (34) und Copepoda (17) bestimmt.

Abundanz

Zur Bestimmung der Abundanzen werden im Normalfall zwei Subproben in einer Sedgewick-Rafter-Zählkammer (Volumen: 1 ml) bei 100facher Vergrößerung am Lichtmikroskop (ZEISS Axioskop) vollständig ausgezählt und die Ergebnisse gemittelt. Aufgrund regelmäßig zu hoher Individuendichten in den Originalproben mussten vor der Zählung bis zu zwei Subprobenahmen durchgeführt werden. Dazu wird einem definierten Probenvolumen in einem Messzylinder mit einer Pipette ein definiertes Teilvolumen entnommen, wobei stets auf eine gute Durchmischung der Probe geachtet werden muss. Die großen und selteneren Taxa/Zählkategorien werden wegen ihrer geringeren Individuenzahl in Subproben geringerer Verdünnung ausgezählt. Außerdem wird stets die gesamte Probe auf das Vorkommen großer seltener Arten der Gattungen *Leptodora*, *Bythotrephes*, *Daphnia*, *Cyclops*, *Chaoborus*, etc. überprüft. Die Abundanzen werden aus dem Produkt der Anzahl gezählter Individuen und dem Verdünnungsfaktor der Subprobe dividiert durch das Probenvolumen berechnet.

Biomasse

Die Biomasse des Zooplanktons wird durch eine Kombination von zwei Methoden berechnet. Für die Rotiferen werden dazu die artspezifischen Biomassefaktoren mit den Abundanzen der Arten multipliziert. Als Grundlage dienen eigene Erfahrungswerte des Auftragnehmers u.a. aus einer methodischen Untersuchung zur Biomassebestimmung des Zooplanktons (DENEKE 1993). Die Berechnungen beruhen auf dem Trockengewicht der Individuen, das ursprünglich für die Rotiferen aus dem Biovolumen und für die Crustaceen aus Längen-Gewichts-Relationen abgeleitet wurde. Große Arten, wie *Brachionus calyciflorus* und die Gattung

Asplanchna, sowie die sehr häufige Gattung *Synchaeta* werden in Größenklassen von 50-100 µm Breite gezählt. In diesen Fällen werden für die Klassenmitten Biomassefaktoren berechnet und mit den Abundanzen multipliziert. Die Crustaceen werden generell in Größenklassen von 100 µm Breite gezählt. Einzige Ausnahme ist die kleinste Größenklasse, die von 50-100µm reicht. Die Biomassefaktoren der Klassenmitten wurden mithilfe verschiedener Längen-Gewichts-Relationen aus der Literatur (Zitate in DENEKE 1993) berechnet. Die einzelnen Faktoren sind im Anhang (Kap. 11.3) dokumentiert. Um den Größenunterschieden zwischen den Copepodiden unterschiedlich großer Cyclopoiden-Arten besser gerecht zu werden, wird nach dem Habitus, der „Innenbehaarung der Furkaläste“ und der Größe zwischen kleinen bis mittelgroßen (*Mesocyclops*-Typ) und großen (*C. vicinus*-Typ) Formen unterschieden. Auf diese Formen werden die Regressionsformeln der genannten Arten angewendet. Bei den Cyclopoiden geht generell die Länge der Furka nicht in die Gesamtkörperlänge ein. Schwierigkeiten ergeben sich bei der Zuordnung zu Größenklassen auch bei den stark durch Cyclomorphose (saisonaler Gestaltwandel) beeinflussten Arten, wie insbesondere *Daphnia cucullata* (wg. Helmhöhe) und *Bosmina coregoni thersites* (wg. Buckellänge). Für *D. cucullata* wird deshalb eine Längen-Gewichts-Regression benutzt (LAMPERT & TAYLOR 1985), die von saisonalen Schwankungen der Helmhöhe weitgehend unbeeinflusst ist. Als Längenmaß wird die Distanz „oberer Rand des Komplexauges bis zur Spinabasis“ verwendet. Da aber die Gesamtlänge der Tiere als Selektionsfaktor wesentlich und außerdem eine Vergleichbarkeit mit den anderen *Daphnia*-Arten wünschenswert ist, wird für die Biomasse-Größenspektren auch die Gesamtlänge (inkl. Helm) zu Grunde gelegt. Das ist möglich, weil die Helmhöhe separat erfasst wird. Ein ähnliches Verfahren kommt für *B. c. thersites* nicht in Frage, da es bisher keine Längen-Gewichts-Regressionen mit entsprechend unabhängigen Parametern gibt.

Größenspektren

Die Biomasse des Zooplanktons wurde in Größenklassen ≤ 100 µm erfasst und wird in den Abbildungen als Größenspektren des Zooplanktons dargestellt, die die Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen (kumulativ als Trockengewicht) über den Größenbereich von 50–2000 µm mit einer Klassenbreite von 200 µm zeigen. Die Biomasse im Bereich „>2000 µm“ wurde zu einer Größenklasse zusammengefasst und beinhaltet fast ausschließlich die räuberischen Cladoceren, insbesondere *Leptodora kindti*.

Größenindex der Cladoceren, Grazing-Potential und Nahrungslimitation

Cladoceren reagieren auf Grund ihres hohen Vermehrungspotentials besonders schnell auf Umweltveränderungen. Sie spielen als Beute- und Nährtiere von Fischen und als effektivste herbivore Konsumenten des Phytoplanktons eine zentrale Rolle im planktischen Nahrungsnetz der Seen. Hier wird als einfache Kenngröße für die (saisonale) Größenvariation der Cladoceren der **Größenindex der Cladoceren (GIC)** berechnet, der der mittleren Biomasse eines Individuums (in µg Trockengewicht) entspricht. Er wird für jeden Termin als Quotient aus der summierten Biomasse und der summierten Abundanz der Cladoceren berechnet. Der Größenindex soll indirekt den Einfluss gröbenselektiver Räuber (z.B. Fische) widerspiegeln und wird sowohl von der relativen Häufigkeit großer bzw. kleiner Taxa in der Gemeinschaft beeinflusst als auch von der Variation der Körperlängen innerhalb der Populationen besonders größenvariabler Arten (insbes. *Daphnia*).

Weiterhin soll das **Grazing-Potential** der Crustaceen nach JEPPESEN ET AL. (1997) mithilfe der Biomasse abgeschätzt werden. Dazu wird der Quotient der Zooplankton-Biomasse (ohne Rotiferen) und der Phytoplankton-Biomasse (beide als Trockengewicht) gebildet, unter der Annahme, dass Cladoceren und Copepoden pro Tag 100 bzw. 50 % ihres Körpergewichts als Nahrung zu sich nehmen (JEPPESEN ET AL. 1997). Mit dieser Annahme über die spezifischen Ingestionsraten lässt sich aus der Zooplankton-Biomasse eine hypothetische konsumierte Phytoplankton-Biomasse berechnen, woraus sich in Relation zur vorhandenen Phytoplankton-Biomasse die Grazingrate ergibt. Sie wird in Prozent konsumierte Biomasse pro Tag angegeben.

Im Jahresverlauf können Perioden starker **Nahrungslimitation** für die Cladoceren anhand eines Schwellenwertes der Nahrungskonzentration identifiziert werden. Dazu eignet sich besonders die zur Eiproduktion minimal notwendige Nahrungsmenge der Daphnien, die bei $0,2 \text{ mg l}^{-1} \text{ C}$ ($\approx 0,5 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$, LAMPERT 1988) liegt. Die relative Fressbarkeit des Phytoplanktons wird hier pauschal für die einzelnen Phytoplankton-Klassen folgendermaßen bewertet: Bacillariophyceae (0,7), Chlorophyceae (0,5), Chrysophyceae (0,5), Conjugatophyceae (0,3), Cryptophyceae (1), Cyanobacteria (0,3), Dinophyceae (0), Varia (1). Die Spanne reicht von sehr gut (1) bis gar nicht (0) fressbar. Werden diese Faktoren mit der jeweiligen Biomasse multipliziert, ergibt sich als Summe eine grobe Abschätzung der Fressbarkeit/Nahrungsqualität des Phytoplanktons, die zur Interpretation der saisonalen Zooplankton-Entwicklung Verwendung findet. Den größten Einfluss auf das Gesamtergebnis hat dabei die Bewertung der Bacillariophyceae und Cyanobacteria.

Saisonalität

Zu vereinfachten Beschreibung der Saisonalität des Zooplanktons in den Gewässern werden der Verlauf der Biomasse-Entwicklung und die Abfolge der Arten und Gruppen vor dem Hintergrund des im PEG-Modell (SOMMER et al. 1986) für viele eutrophe Seen der gemäßigten Breiten beschriebenen typischen Verlaufs betrachtet. In den einzelnen Kapiteln werden nur deutliche Abweichungen von diesem Schema benannt und diskutiert. Dieser typische Sukzessionsverlauf wird für die einzelnen jahreszeitlichen Aspekte folgendermaßen charakterisiert:

Frühjahr (März, April): „*exponentielles Wachstum des Zooplanktons*“

Dominanz und Abfolge kleiner schnellwachsender herbivorer Arten (besonders Ciliaten, Rotiferen, kleine Cladoceren), Co-Dominanz großer Cyclopoiden (Gattung Cyclops).

Frühsommer (Mai, Juni): „*Cladocerenmaximum mit Klarwasserstadium*“

Verdrängung kleiner herbivorer Taxa (Rotiferen, *Bosmina longirostris*) durch Dominanz der großen Cladoceren, insbes. *D. galeata*, Anwachsen kleiner Sommerarten (*D. cucullata*, *B. coregoni*, *Mesocyclops*), Sommer-Diapause großer räuberischer Cyclopoiden, zunehmende Bedeutung invertibrater Räuber (*Leptodora*).

Sommer (Juli, August, September): „*Sommerdepression des Zooplanktons*“

Raubdruck auf Daphnien durch planktivore Fische ermöglicht Dominanz kleiner herbivorer Sommerarten (Rotiferen, kleine Cladoceren), Dominanz von Calanoiden möglich, kleine Cyclopoiden-Arten (*Thermocyclops*), invertibrater Räuber (*Leptodora*).

Herbst (Oktober, November): „Zweites Cladoceren-Maximum“

Verschwinden der kleinen Sommerarten, Anwachsen der großen Cladoceren (*Daphnia*) und großen Cyclopoiden.

Statistik

Es wurde eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt, um die 18 Probenstellen mithilfe der Zooplankton-Artenzusammensetzung aufgrund ihrer paarweisen Ähnlichkeiten zu gruppieren. Dabei wurden verschiedene Methoden verwendet (Average Linkage, Complete Linkage, etc.) und die Ergebnisse bezüglich ihrer Variabilität verglichen. Als Ähnlichkeitsmaß wurde der Sörensen-Index verwendet, der Übereinstimmungen doppelt gewichtet und in beiden Proben fehlende Taxa nicht berücksichtigt. Die Datensätze waren binär kodiert (1=anwesend, 0=abwesend). Für die statistischen Berechnungen wurde das Software-Paket SPSS Version 12.0 verwendet.

4.2.4 Analyse der Profundaldiatomeen

Anhand der planktischen Diatomeen im Profundalschlamm wurde ein diatomeenbasierter Trophie-Index für planktische Diatomeen auf der Basis von Profundalproben (DI-PROF) entwickelt (SCHÖNFELDER 2004 und 2006, SCHÖNFELDER et al. 2005, NIXDORF et al. 2006).

Von den entnommenen Proben der obersten 1 cm-Sedimentschicht wurden Diatomeenschalenpräparate angefertigt (Dauerpräparat in Naphrax als Streupräparat auf Objektträgern). Bei der Zählung wurden je Probe mindestens 500 Schalen ausgezählt. Damit kann das Artenspektrum an Planktondiatomeen in den Proben für den Untersuchungszweck hinreichend ermittelt gelten.

Die lichtmikroskopische Routinezählung erfolgte mit einem Durchlichtmikroskop (NIKON FXA) mit differentiellm Interferenzkontrast (NOMARSKI DIC) bei einer Endvergrößerung von 1,0-1,5 x 12,5 x 60fach (750 – 1125 x) und einer numerischen Apertur des Kondensors und des 60x Planapochromat-Objektivs von 1,40. Die Bestimmung einzelner kritischer kleiner (Durchmesser < 5 µm) Schalen wurde mit einem 100x Planapochromat-Objektiv (N.A. 1,40) bei einer Endvergrößerung von 1,0-1,5 x 12,5 x 100fach (1.250 – 1.875 x) überprüft. Es wurden zufällig gewählte, aber sich nicht kreuzende Transekte ausgezählt. Für die Determinationen wurde das Bestimmungswerk von KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986-1991) verwendet.

Anhand des Anteils jeder einzelnen Art sowie ihres Trophieoptimumwertes (Ermittlung mit den zwei Variablen Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor mittels Kanonischer Korrespondenzanalyse) und einem artspezifischen Gewichtungsfaktor wurde für jede Probe der Diatomeeindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal (DI-PROF) berechnet ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Für jede in der Probe gefundene Art wird die Wurzel des Dominanzwertes (Prozentualer Anteil) mit dem Trophieoptimumwert und dem Gewichtungswert der Art multipliziert und für alle gefundenen Arten aufsummiert. Dieser Wert wird durch die Summe aller Produkte von Gewichtungswert und Wurzel des Dominanzwertes geteilt.

Dieser Index kann anhand eines Eichdatensatzes norddeutscher Seen einer Trophieklasse zugeordnet werden. Aktuell wird der DI-PROF 2006 verwendet, der im Rahmen von 167 Profundaldiatomeenproben aus glazial entstandenen norddeutschen Seen im Jahr 2006 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur Schleswig-Holstein entwickelt wurde (SCHÖNFELDER 2006). Der DI-PROF 2006 ist eine Weiterentwicklung des DI-PROF 2005 (SCHÖNFELDER et al. 2005).

Mit dem Wert des DI-PROF lässt sich für jeden Seetyp (Seetypisierung zum Teil anders als beim Freiwasserplankton) eine Bewertung bzw. ein ökologischer Zustand (1 – 5) ableiten (nach SCHÖNFELDER 2004b, aus NIXDORF et al. 2006).

Die mikroskopische Analyse der Profundaldiatomeen und die Berechnung des DI-PROF und des PSI inkl. DI-PROF wurden von Frau Dr. Ilka Schönfelder durchgeführt.

4.3 Bewertung mittels Phytoplankton (PSI) im Rahmen der EU-WRRL

Die Grundlage der Bewertung war eine auf der Basis von NIXDORF et al. (2006) überarbeitete Version der Auswertungs-Software vom Juni 2007 von Frau Dr. Ute Mischke (die Software liegt dem Auftraggeber vor; MISCHKE et al. 2007). Diese Version bewertet deutlich „strenger“ als die letzte Version von NIXDORF et al (2006).

Die Bewertung wird mittels der drei Teilkomponenten „Gesamtbiomasse“, „Algenklassen“, und „Phytotaxon (Phytoplankton-Taxon-Seen-Index = PTSI)“ durchgeführt. Bei allen drei Teilkomponenten gibt es Änderungen gegenüber 2006. Mithilfe einer Bewertungsfunktion wird für jeden Seetyp der jeweilige See in einen Bewertungswert zwischen 0,5 und 5,5 umgerechnet:

- **Metric „Biomasse“:** arithmetisches Mittel aus dem Gesamtbiovolumen (arithm. Mittel von März – Nov.), Chlorophyll a (arithm. Mittel von März – Nov.) und dem Max.Wert Chlorophyll a (nur, falls dieser um 25 % größer als der Saisonmittelwert ist und mindestens 3 Messungen vorliegen)
- **Metric „Algenklassen“:** Aufsummierte Biovolumina oder der Prozentanteil am Gesamtbiovolumen von ausgewählten Algenklassen werden je nach Seetyp als Mittel bestimmter Monate gebildet. Für das Tiefland werden in der Regel nur die Monate Juli bis Oktober bewertet, ausgenommen die Chrysophyceen für April bis Oktober. An Algenklassen sind dies die drei Gruppen Chlorophyceen, Cyanophyceen und Dinophyceen. Diatomeen fallen anders als in der alten Version 2006 ganz heraus.
- **Metric „PTSI (=Phytoplankton-Taxon-Seen-Index)“:** Basis sind Indikatorarten zur trophischen Klassifizierung. Der Index ist direkt mit dem LAWA-Index vergleichbar (gleiche mathematische Dimension).

Aus den drei Teilkomponenten wird, für jeden Seetyp anders, mithilfe von Gewichtungsfaktoren der Gesamtindex (PSI) ermittelt. Fakultativ kann die Bewertung anhand des DI-PROF hinzugenommen werden (Tab. 4). Der PSI inkl. DI-PROF wurde von Frau Dr. I. Schönfelder

berechnet (Kap. 5.2). Die Erstellung der Metrics für die Seen S.-H. 2006 wurde von Frau Dr. Ute Mischke durchgeführt (Ergebnisse siehe Kap. 6.1) (Bewertung anhand der Profundaldiatomeen siehe Kap. 4.2.3).

Für das Tiefland sind die Gewichtungsfaktoren, die mit den jeweiligen Indices multipliziert werden, folgende (Tab. 4):

Tab. 4: Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung des deutschen Phyto-Seen Index (PSI).

Seetyp	G-Faktor für Index „Biomasse“	G-Faktor für Index „Algenklass.“	G-Faktor für Index „PTSI“	G-Faktor für Index „Di-Prof“
10.1	1	1	1	0,5
10.2	1	1	1	0,5
13	4	1	2	2
11.1	4	1	2	1
11.2	4	2	1	1
12	4	2	1	1
14	1	1	1	0,5

5. Ergebnisse

5.1 Phytoplankton von 14 Untersuchungsgewässern 2006

5.1.1 Überblick

Anhand der Phytoplanktonanalysen ergab sich ein mittlerer Anteil des Chlorophyll-a-Anteils am Phytoplankton-Biovolumens von 0,76 % (Median; $n = 124$). Der Wert liegt im Bereich zahlreicher anderer Untersuchungen in Mitteleuropa (u.a. PADISAK & ADRIAN 1999 und REYNOLDS 1984). Insbesondere bei relativ kleinen Gesamt-Biovolumina (Abb. 1 unten) lag der Anteil höher. Dies deckt sich mit Untersuchungen von KASPRZAK (2007) in Nordbrandenburg.

Zwischen der Chlorophyll-a-Konzentration und Phytoplanktonbiomasse lässt sich für den Datenbereich ein linearer Zusammenhang nachweisen (für die absoluten Werte $< 160 \mu\text{g l}^{-1}$: $r^2 = 0,67$, $n = 119$; Abb. 1 oben).

Es zeigen sich bei den untersuchten Seen Unterschiede und Gemeinsamkeiten, z.B. bei Betrachtung der Algenbiomasse und des Phosphorgehalts in Relation zur mittleren Tiefe. Es gibt erwartungsgemäß einen Trend der Zunahme des Phosphorgehaltes und der Algenbiomasse bei Abnahme der mittleren Tiefe. Ausnahmen sind hierbei die salzreichen sehr flachen Brackwasserseen Schwansener See und Sehlendorfer Binnensee, die bei mittelhohen bis hohem Phosphorgehalten geringe Biovolumina erreichten. Eine Besonderheit bildet auch der Wardersee, Krems II, mit drei Probestellen. Bei deutlich erhöhten Phosphorgehalten wurden relativ geringe Biovolumina ermittelt. Die höchsten Phosphor- und Algengehalte erreichten die drei Seen des Typs 11.2, der Blankensee, Bothkamper See und Hemmelmarker See (Abb. 2).

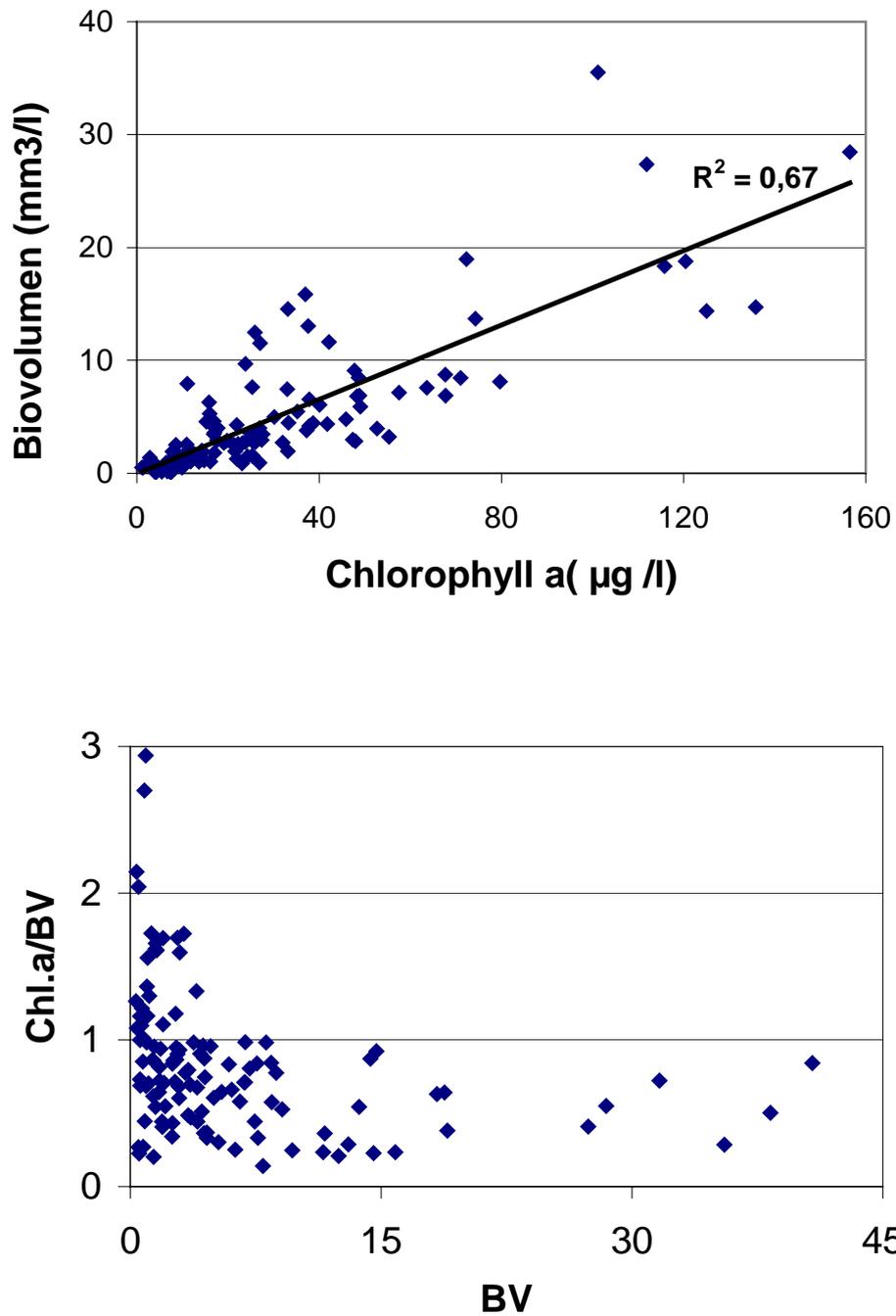


Abb. 1.: Vergleich der Biovolumina und Chlorophyll a - Konzentrationen von 119 Proben aus 14 Gewässern in Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2006. **Oben:** (alle Werte < 160 µg l⁻¹ Chl a). Für eine deutlichere Darstellung wurden die 5 höchsten Chlorophyllwerte > 160 µg l⁻¹ bis 640 µg l⁻¹ nicht dargestellt. **Unten:** Chl.a/BV in Relation zum Biovolumen (BV).

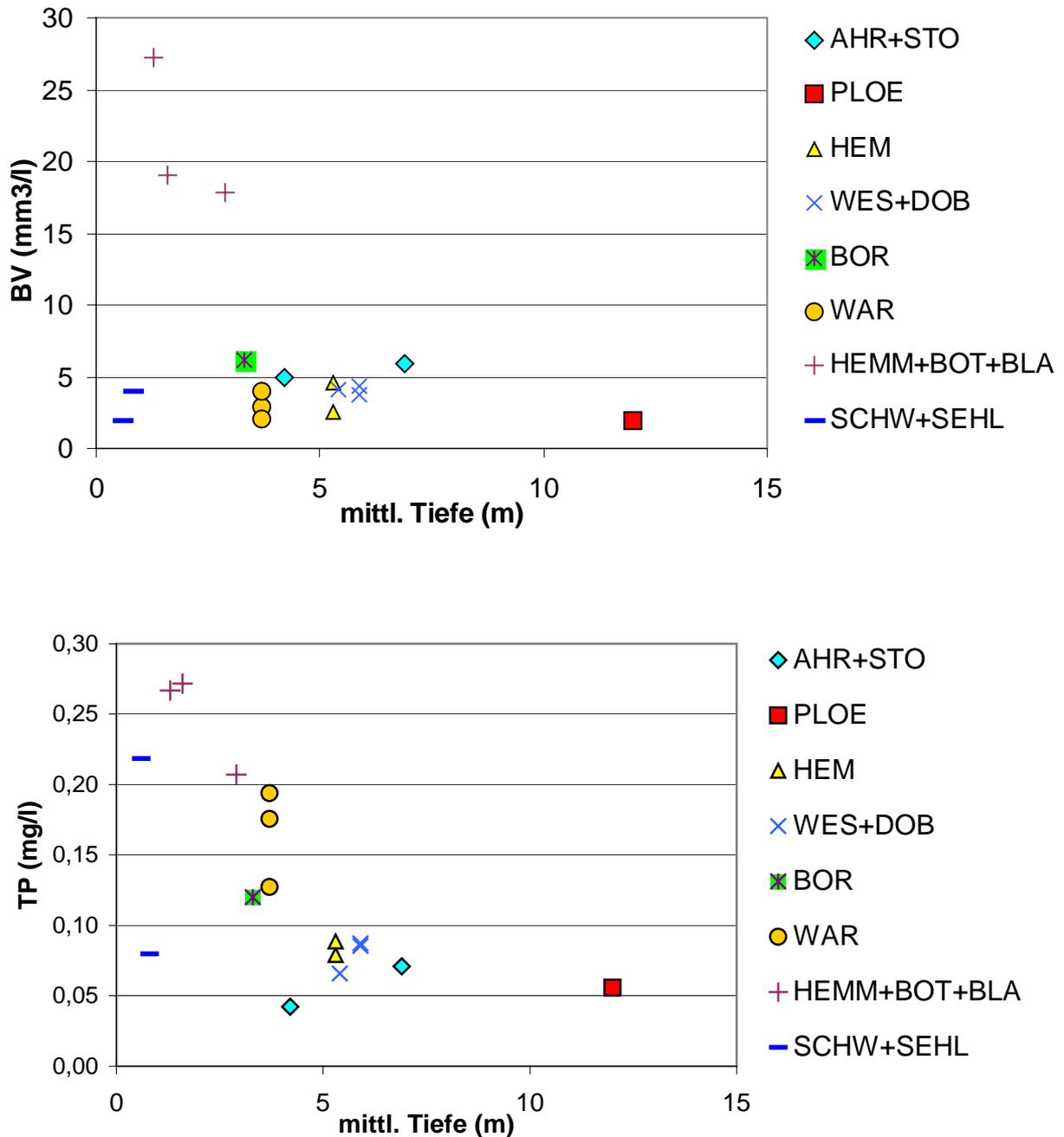


Abb. 2: **Phytoplankton** von 13 untersuchten Seen (17 Messstellen) 2006 im Vergleich (ohne Pinnsee). **Oben:** Gesamtbiovolumen in Relation zur mittleren Tiefe (Saisonmittel). **Unten:** Gesamtphosphor in Relation zur mittleren Tiefe (Saisonmittel). Die eingekreisten Seen weisen Ähnlichkeiten auf (siehe Text).- **Abkürzungen:** Abkürzungen: AHR = Ahrensee, BLA = Blankensee, BOR = Bordscholmer See, BOT = Bothkamper See, DOB = Dobersdorfer See Ost, PLOE = Gr. Plöner See Südb., HEMM = Hemmelmarker See, HEM = Hemmeldorfer See, STO = Stolper See, WAR = Wardersee Krems II, WES = Westensee.

Im Folgenden werden für jeden See kurz wichtige jahreszeitliche Trends der Phytoplanktonentwicklung beschrieben, wobei wichtige Großgruppen und Haupttaxa benannt werden. Die Biovolumina der Großgruppen und die Chlorophyll a - Konzentrationen sind im Jahresverlauf grafisch dargestellt. Alle gefundenen Taxa mit Angabe des Erstbeschreibers sind im Anhang aufgelistet.

Die Seen werden alphabetisch, wie in Tab. 1 bis 3, besprochen . Zum besseren Verständnis der jahreszeitlichen Entwicklung des Planktons ist die Klimaentwicklung 2005 dargestellt (Abb. 3 Lufttemperatur).

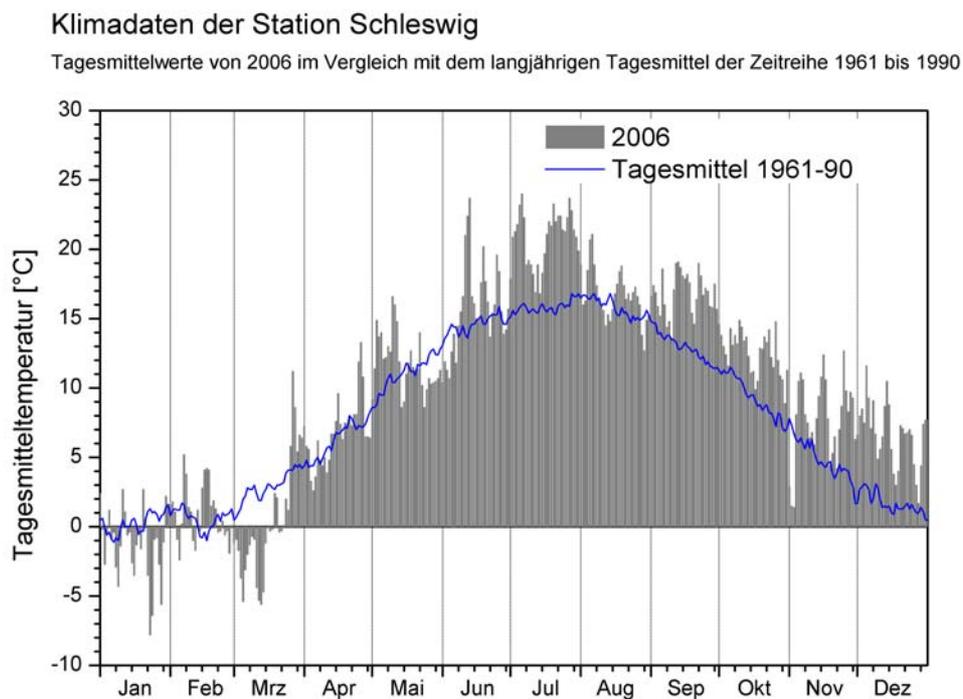


Abb. 3: Tagesmitteltemperatur 2006 (Lufttemperatur in 2 m Höhe über dem Erdboden) im Vergleich mit dem langjährigen Mittel 1961-1990 (Station Schleswig).

5.1.2 Ahrensee

Es wurden 7 Proben im geschichteten Ahrensee untersucht. Der Planktongehalt war 2006 erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der 7 Proben $5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $18,7 \mu\text{g l}^{-1}$), mit deutlichen Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $2,5 - 12,5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Im Jahresverlauf dominierten im Frühjahr Bacillariophyceen, im Sommer Dinophyceen und im Spätsommer und Herbst Bacillariophyceen und Cyanobakterien (Abb. 4). Im Mittel wurden pro Probe 33 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 67 verschiedene Taxa ermittelt.

Das Frühjahr wurde von verschiedenen Kieselalgenarten geprägt, insbesondere *Aulacoseira ambigua*, *Cyclotella radiosa*, *Stephanodiscus neoastreae* und *Asterionella formosa*.

Im sehr warmen Juli (siehe Abb. 3) wurden zwei Proben entnommen. In dieser Zeit dominierten im geschichteten Ahrensee eindeutig die großvolumigen Arten *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* aus der Gruppe der Dinophyceen, mit den höchsten Gesamtbiosmassen des gesamten Jahres.

Nach einem relativ kalten August änderte sich das Planktonbild erneut völlig und Ende des Monats dominierten verschiedene centrische Kieselalgenarten und aus der Gruppe der Cyanobakterien zumeist fädige Formen. Die Biomasse war deutlich zurückgegangen. Im Verlauf des Herbstes stabilisierte sich diese neue Zönose und nahm im Biovolumen noch leicht zu. Insbesondere chroococcale Cyanobakterien nahmen zu, vor allem *Microcystis wesenbergii*.

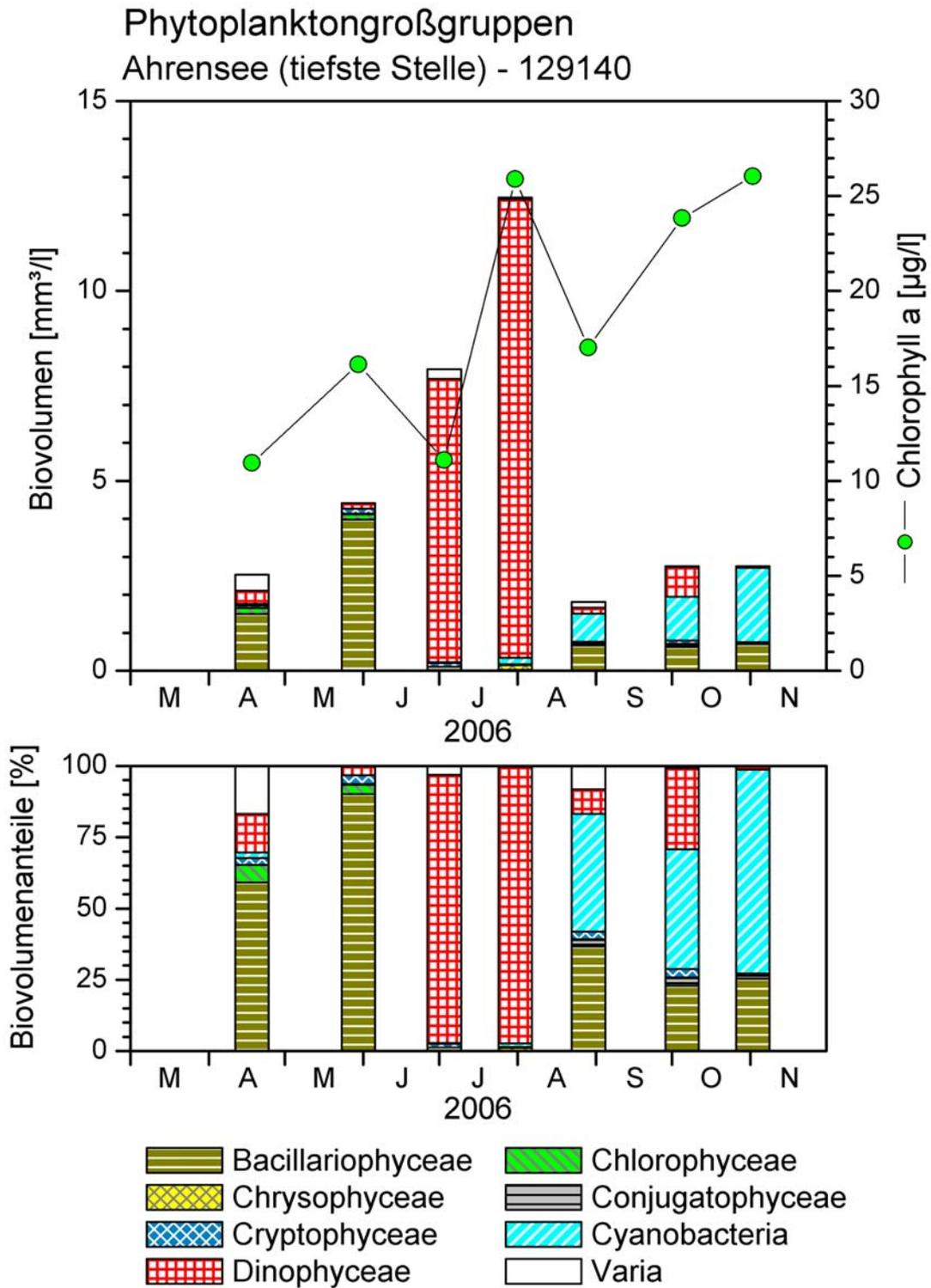


Abb. 4: Phytoplankton-Großgruppen des Ahrensees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.3 Blankensee

Der Blankensee, kein „WRRL-See“, ist ein neu untersuchter See und weist durch sein relativ weiches Wasser (Grenzbereich zwischen Hartwasser- und Weichwassersee) und die im Sommer phasenweise hohen pH-Werte eine besondere Stellung auf.

Der Planktongehalt sehr hoch. Das Biovolumen betrug im Mittel der 7 untersuchten Proben $19 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $164 \mu\text{g l}^{-1}$), mit sehr deutlichen Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $1,0 - 56,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Es dominierten im Frühjahr bei sehr geringen Biomassen Chlorophyceen und Cryptophyceen, und im Sommer Cyanobakterien und im Herbst erneut Cryptophyceen (Abb. 5). Im Mittel wurden pro Probe 12 Taxa identifiziert, eine relativ geringe Zahl. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 42 verschiedene Taxa ermittelt, was unterhalb des Mittels aller Gewässer ist. Am 29.3. wurde die Probe vom Steg entnommen (daher keine chemischen Daten).

Die Artenzusammensetzung war untypisch im Verhältnis zu den meisten anderen Flachseen. Das Frühjahr 2006 bis Anfang Juni war von *Cryptomonas*-Arten und verschiedenen meist coccalen Grünalgenarten dominiert. Ende März war die Biomasse sehr gering, vermutlich durch die noch bestehende Eisbedeckung zu dieser Zeit (daher Stegprobe!; siehe Temperatur 2006, Abb. 3). Chlorophyceen gelten als sehr konkurrenzstark im Wachstum bei hohen Phosphorwerten und genügend Licht. Cryptophyceen treten unter Eis und in makrophytendominierten Seen oft sehr dominant auf (eigene Beobachtungen). Eine Ursache ist möglicherweise die mixotrophe Ernährungsweise und die hohe Mobilität der Schlundalgen.

Erst ab Juli nach einer langen Warmwetterperiode im Juni und Juli wurden deutlich erhöhte Biomassen beobachtet, im Juli und August hauptsächlich durch schnellwachsende chroococcale Picoplankter (*Synechococcus*) und die nostocalen Formen *Anabaenopsis elenkinii* und *Anabaena flos aquae*, alle aus der Gruppe der Cyanobakterien. Im August trat ebenfalls *Cylindrospermopsis raciborskii* auf, wenn auch in sehr geringer Konzentration. Diese nostocale potentiell hochtoxische Blaualge ist ein Neophyt und erst seit wenigen Jahren in Mitteleuropa heimisch (MISCHKE 2001).

Im Herbst dominierten erneut *Cryptomonas*-Arten aus der Gruppe der Schlundalgen, jedoch mit deutlich höheren Biomassen als im Frühjahr, im September in einer Massenentwicklung (Cryptophyceen: $42 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$), wie sie für diese Gruppe sehr selten vorkommt.

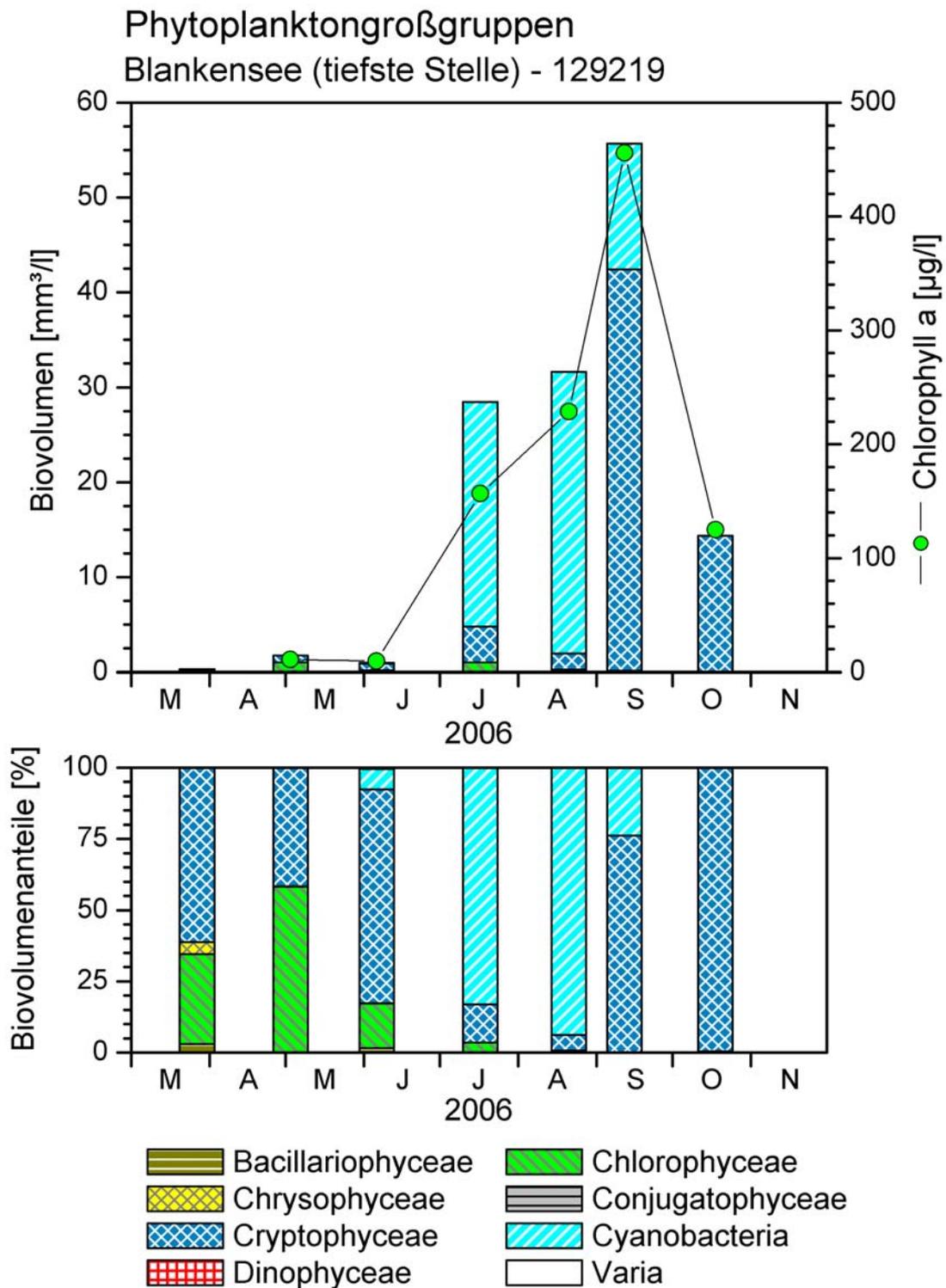


Abb. 5: Phytoplankton-Großgruppen des Blankensees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.4 Bordesholmer See

Im flachen Bordesholmer See (Seetyp 11.1) wurden 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war 2006 erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der 7 Proben $6,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $48,9 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$), mit Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $0,9 - 14,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Es dominierten im Frühjahr Cryptophyceen und in geringerem Maße Bacillariophyceen und im übrigen Jahr Cyanobakterien (Abb. 6). Im Mittel wurden pro Probe 25 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 64 verschiedene Taxa ermittelt.

Der Bordesholmer See wies besonders im Frühjahr stärkere Schwankungen in der Biomasse auf. Anfang April kurz nach dem Auftauen der Eisdecke wurden die mit Abstand höchsten Biovolumina des Jahres ermittelt, nahezu ausschließlich *Cryptomonas*-Arten aus der Gruppe der Schlundalgen. WIEDNER & NIXDORF (1998) fanden in drei kleinen polymiktischen eu- bis hypertrophen Flachseen im Scharmützelseegebiet in Brandenburg für den strengen Winter 1995/96, dass die sehr hohe Dichte fädiger Blaualgen kurz vor der beginnenden Eisbedeckung in zwei der drei Seen deutlich und im dritten See geringfügig abnahm. Während der langen Eisperiode nahmen Flagellaten (Chrysophyceen und Cryptophyceen) und Bacillariophyceen zu. Unter den Bedingungen sehr niedriger Temperaturen und möglicherweise geringer Lichtintensitäten, insbesondere unter Eis, wuchsen besonders die motilen (mixotrophen) Flagellaten.

Mitte Juli bei sehr stabiler Hochdruck-Wetterlage dominierten insbesondere *Ceratium hirundinella* (Dinophyceen) und verschiedene *Microcystis*-Arten (Cyanobakterien) das Planktonbild. In den Monaten danach bis Ende Oktober setzte sich *Microcystis* durch und bildete sehr stabil die bestandsbildende Gattung, mit Biovolumina um $5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (nur *Microcystis*).

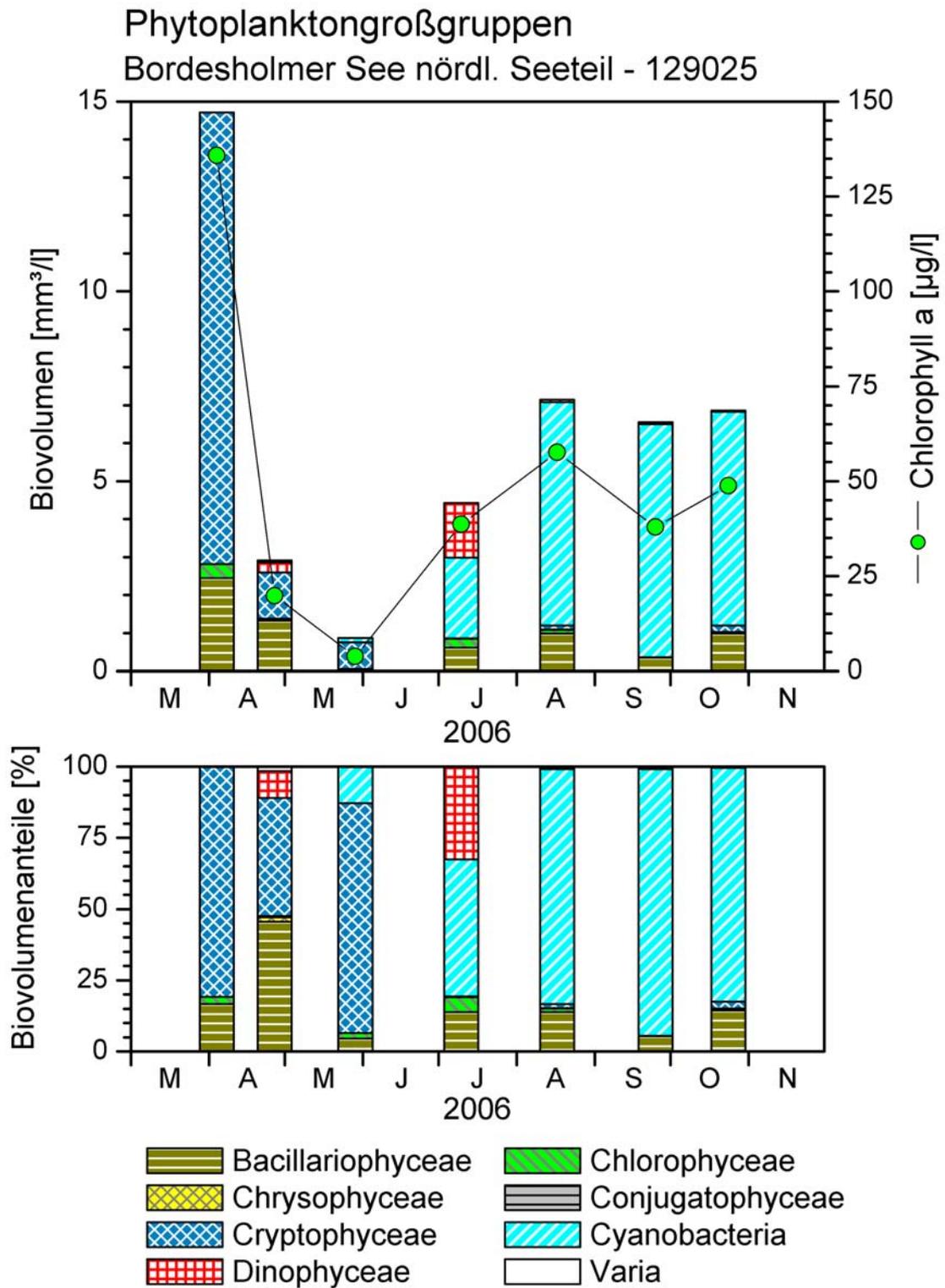


Abb. 6: Phytoplankton-Großgruppen des Bordesholmer Sees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.5 Bothkamper See

Im sehr flachen Bothkamper See (Seetyp 11.2) wurden 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war sehr hoch. Das Biovolumen betrug im Mittel der 7 Proben $27,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $188 \mu\text{g l}^{-1}$), mit sehr deutlichen Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $1,4 - 90,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Es dominierten im Frühjahr verschiedene Gruppen mit sehr geringer Biomasse, während im Sommer und Herbst Cyanobakterien bestandsbildend waren, im Sommer sogar eine Massenblüte bildete (Abb. 7). Im Mittel wurden pro Probe 32 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 86 verschiedene Taxa ermittelt.

Der Bothkamper See wies Ende März unmittelbar nach Eisbruch sehr geringe Biomassen auf, ebenso Anfang Mai. Auch Anfang Juni nach einer längeren Kälteperiode waren die Biovolumina nur leicht erhöht, mit der Hauptgattung *Cryptomonas* aus der Gruppe der Cryptophyceen. Erst im sehr warmen Juli stieg die Biomasse deutlich auf Werte über $40 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ an, hervorgerufen zu 85 % durch *Anabaena flos aquae* (Cyanobakterien). Die Planktondichte nahm dann im August noch einmal deutlich auf $90 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ zu. Nun dominierte neben *Anabaena flos aquae* auch eine zweite Blaualgenart, *Microcystis aeruginosa*. Die letztgenannte Art konnte ihre hohe Biomasse von Mitte August bis Mitte September halten ($28 \rightarrow 24 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$), während *Anabaena flos aquae* in ihrem Bestand deutlich einbrach ($42 \rightarrow 5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Ende Oktober wurde erneut eine andere Blaualgenart als dominante Form beobachtet, und zwar die häufig zu findende fädige oscillatoriale Art *Planktothrix agardhii*.

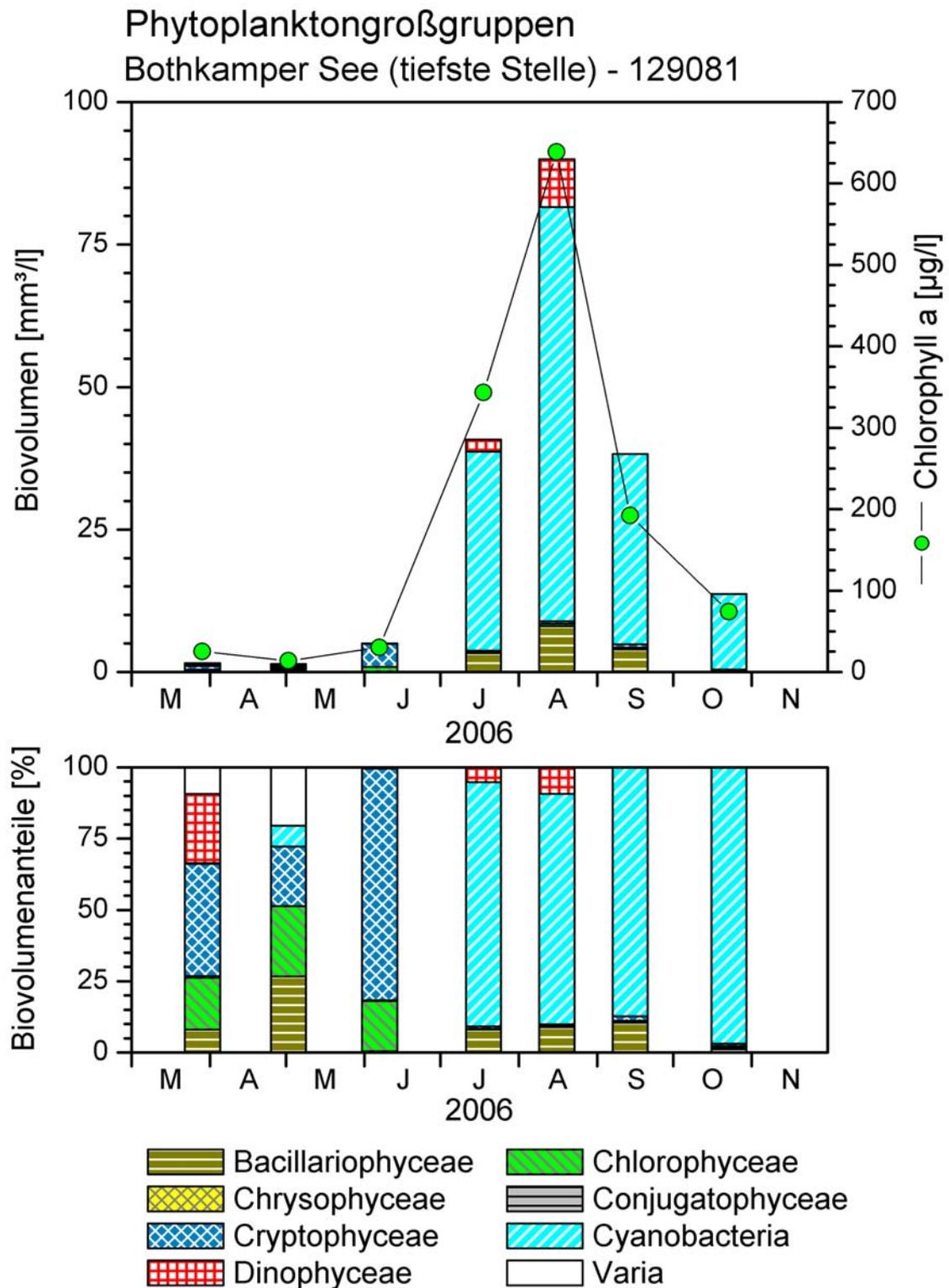


Abb. 7: Phytoplankton-Großgruppen des Bothkamper Sees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile.

5.1.6 Dobersdorfer See

Im großen windexponierten und polymiktischen Dobersdorfer See (317 ha, Seetyp 14) wurden 9 Proben untersucht (Seenmonitoring). Alle Proben wurden aus 0 – 6 m integral entnommen. Der Planktongehalt war erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der 9 Proben $4,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $27,3 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$), mit Schwankungen insbesondere in der ersten Jahreshälfte (Bereich insgesamt: $1,0 - 11,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Im Jahresverlauf dominierten im Frühjahr Bacillariophyceen, im Frühsommer insbesondere Dinophyceen, danach bis in den November deutlich Cyanobakterien (Abb. 8). Im Mittel wurden pro Probe 28 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 68 verschiedene Taxa ermittelt.

Es wurde im April, bei den höchsten Werten des gesamten Jahres, ein deutlicher Frühjahrspeak von verschiedenen Kieselalgenarten ermittelt, vor allem von *Asterionella formosa*, *Stephanodiscus neoastraea* und *Cyclotella radiosa*. Nach dem Klarwasserstadium Mitte Mai bis Anfang Juni dominierte im sehr heißen Juli deutlich *Ceratium hirundinella* (Dinophyceen). Danach herrschten abwechselnd bis in den Spätherbst verschiedene Blaualgentaxa vor, im August vor allem *Anabaena crassa*, im September und Oktober *Microcystis*-Arten und im Spätherbst neben *Microcystis* zunehmend die Art *Woronichina naegeliana*.

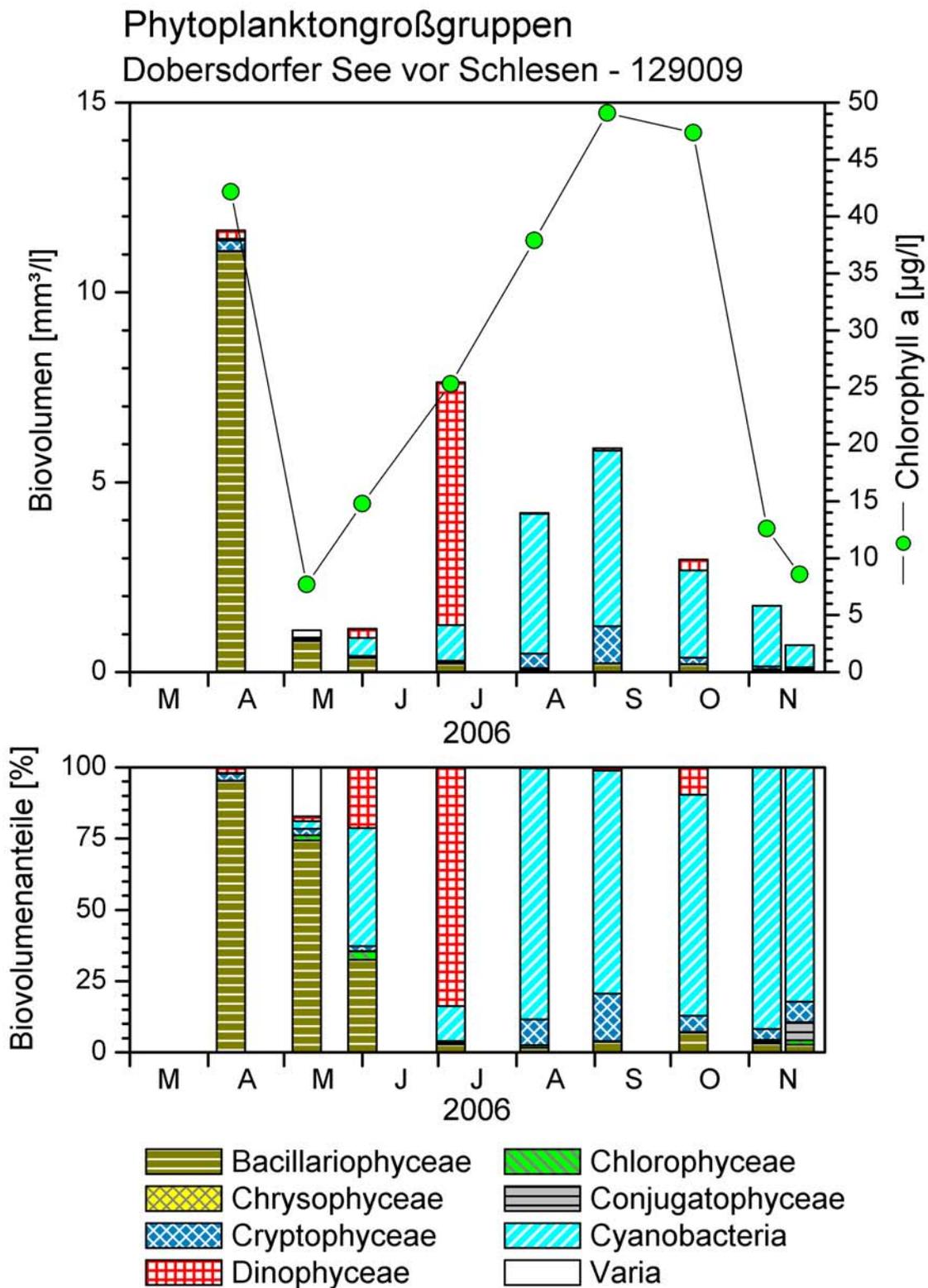


Abb. 8: Phytoplankton-Großgruppen des Dobersdorfer See 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile.

5.1.7 Großer Plöner See

Im größten der Untersuchungsgewässer und einzigem See 2006 des Seetyps 13 wurden 9 Proben untersucht (Seenmonitoring). Die Proben wurden meist aus 0 – 10 m Tiefe integral entnommen. Der Planktongehalt im mesotrophen See war leicht erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der 9 Proben $2,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $8,8 \mu\text{g l}^{-1}$), mit Biovolumina von Mai bis November unter $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ und einem sehr hohen Frühjahrspeak Anfang April (Bereich insgesamt: $0,1 - 13,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Im Jahresverlauf dominierten im Frühjahr Bacillariophyceen und im übrigen Jahr verschiedene Gruppen, vor allem Cryptophyceen, Dinophyceen und Bacillariophyceen (Abb. 9). In Relation zum Mittel aller Untersuchungsgewässer wurde bei einer mittleren Phosphorkonzentration von $56 \mu\text{g l}^{-1}$ nur etwa die Hälfte des Phosphors in Algenbiomasse umgesetzt. Im Mittel wurden pro Probe 27 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 67 verschiedene Taxa ermittelt.

Der Frühjahrspeak Anfang April wurde deutlich von centrischen Kieselalgen-Arten dominiert. Die in der Biomasse dominierenden zwei Hauptarten waren *Aulacoseira islandica ssp. helvetica* und *Stephanodiscus neoastrae*. *Aulacoseira islandica* ist relativ selten und wächst schwerpunktmäßig in nährstoffärmeren Seen, u.a. auch im sehr nährstoffarmen Stechlinsee in Brandenburg (PADISAK et al. 2003). *Aulacoseira islandica ssp. helvetica* tritt alljährlich seit vielen Jahren im Großen Plöner See gehäuft auf.

Im Sommer und Herbst bei relativ geringen Phosphorkonzentrationen (bis unter $30 \mu\text{g l}^{-1}$) wechselten verschiedene Arten in der Dominanz, bei insgesamt hoher Vielfalt an häufig auftretenden Arten. Insbesondere kamen neben den regelmäßig und häufig auftretenden *Cryptomonas*- und *Rhodomonas*-Arten der Cryptophyceen (geringer Trophieankerwert in geschichteten Seen) die schlecht verwertbaren großvolumigen Formen *Ceratium hirundinella* (Dinophyceen) und *Fragilaria crotonensis* (Diatomeen) und die schnellwachsenden, sehr kleinvolumigen *Chrysochromulina parva* (Haptophyceen) sowie Picoplankter der Gruppen *Aphanocapsa* und *Aphanotece* (Cyanobakterien) vor. Die nostocale Blaualge *Anabaena lemmermannii*, eine Indikatorart für geringe Trophie, trat im Oktober etwas häufiger auf (3,5 % Anteil).

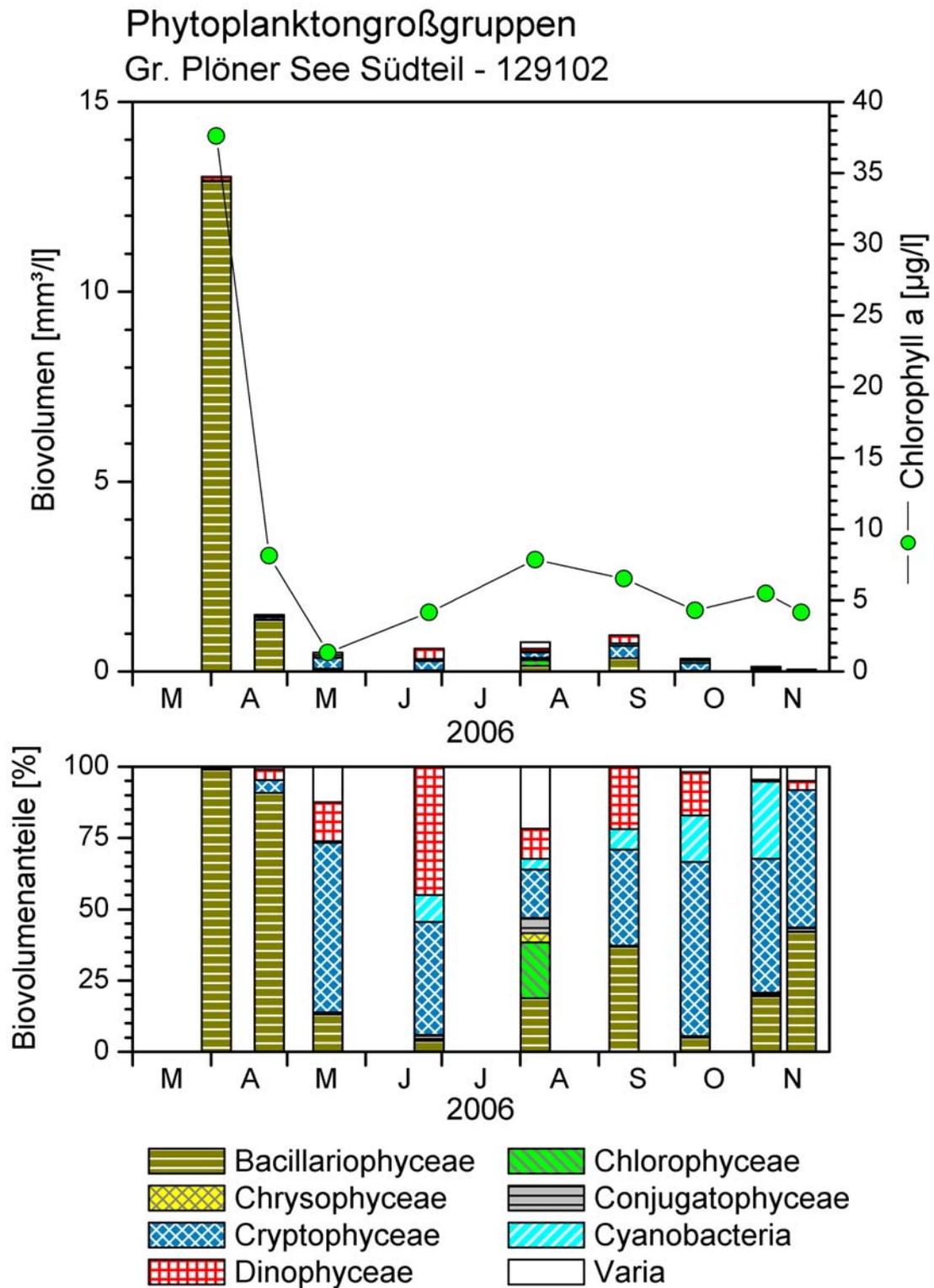


Abb. 9: Phytoplankton-Großgruppen des Großer Plöner Sees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.8 Hemmelmarker See

Im sehr flachen Strandsee Hemmelmarker See (Seetyp 11.2, Chloridkonzentration im Mittel 232 mg l^{-1}) wurden 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war hoch. Das Biovolumen betrug im Mittel der sieben Proben $17,8 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $89,9 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$), mit größeren Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $7,6 - 35,5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Es dominierten im gesamten Untersuchungszeitraum nahezu ausschließlich Cyanobakterien. Subdominant traten insbesondere Chlorophyceen auf (Abb. 10). Im Mittel wurden pro Probe 22 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 52 verschiedene Taxa ermittelt.

Es dominierten das ganze Jahr fädige Formen aus der Gruppe der Oscillatoriales. Bis zum Frühsommer trat vor allem *Limnothrix redekei*, daneben auch *Pseudanabaena limnetica*, hervor. Ab Juli war *Limnothrix redekei*, verschwunden und es dominierte im Juli und August *Pseudanabaena limnetica* und in geringerem Maße *Pseudanabaena catenata* und *Planktothrix agardhii*.

Ab Juli nahm *Planktothrix agardhii* in der Biomasse stetig zu. Im September und Oktober dominierte dann diese Art sehr deutlich mit Anteilen an der Gesamtbio­masse von $> 90 \%$ und Biovolumina von jeweils $> 15 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$.

Bei hohen Phosphorwerten (im Jahresmittel $207 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$) und niedrigen Sichttiefen von im Mittel $0,5 \text{ m}$ dominierten Oscillatoriales im gesamten Jahresverlauf. Wie in vielen stark eutrophierten Flachseen wechselte auch im Hemmelmarker See die Dominanz von *Limnothrix redekei* im Frühjahr zu *Planktothrix agardhii* im Hochsommer und Herbst. Allgemein ist bekannt, dass die Oscillatoriales, insbesondere aber diese beiden Arten, noch bei minimaler Lichtintensität sehr konkurrenzfähig sind (GIBSON & FOY 1983, REYNOLDS 1997). Bei hohen Phosphorwerten und starker Planktontrübe und damit geringer Lichtdurchlässigkeit des Wasserkörpers über viele Jahre setzten sich die oben genannten Arten durch.

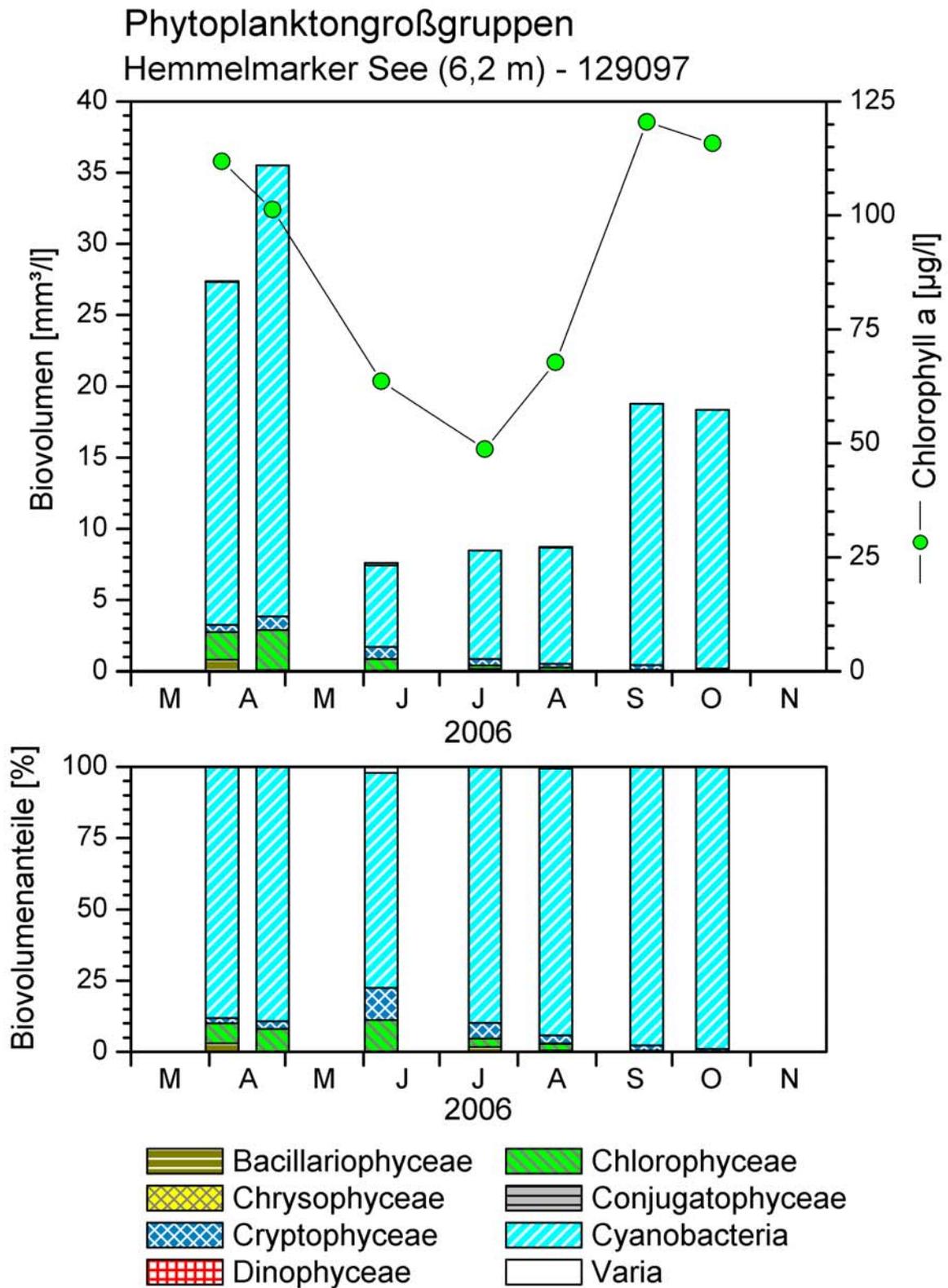


Abb. 10: Phytoplankton-Großgruppen des Hemmelmarker Sees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.9 Hemmelsdorfer See, 2 Probestellen

Im Hemmelsdorfer See, ein Strandsee des Seetyps 14 mit einem mittleren Chloridgehalt von $150 \mu\text{g l}^{-1}$, wurden 14 Proben untersucht, je 7 Proben an der tiefsten Stelle im Südbecken (39 m Tiefe) und 7 Proben im Nordbecken bei 4 m Tiefe.

Der Planktongehalt war leicht erhöht, mit im Mittel ca. doppelt so hohen Werten wie im Nordbecken. Das Biovolumen betrug im Mittel der sieben Proben im Nordbecken $4,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $38,0 \mu\text{g l}^{-1}$) und im Südbecken $2,5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $22,7 \mu\text{g l}^{-1}$). Bei mittleren Phosphorkonzentrationen von 79 und $89 \mu\text{g l}^{-1}$ war die Großgruppenzusammensetzung im Jahresverlauf heterogen, mit Dominanz der Bacillariophyceen und Cryptophyceen im Frühjahr, und Cyanobakterien im Sommer und Herbst. Die jahreszeitlichen Schwankungen waren in beiden Becken ähnlich, wenn auch mit stärkerer Ausprägung im Nordbecken (Abb. 11). Im Mittel wurden pro Probe 29 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 81 verschiedene Taxa im Südbecken und 71 Taxa im flachen Nordbecken ermittelt.

Die Artenzusammensetzung war in beiden Becken erwartungsgemäß ähnlich. Nach der Frühjahrsblüte mit den Hauptarten aus der Gruppe der Kieselalgen, *Diatoma tenuis* (Nordbecken) und *Stephanodiscus minutulus* (Südbecken), herrschten im Juni insbesondere chroococcale Picoplankter vor. Sie blieben bis in den Herbst hinein eine wichtige Algengruppe. Daneben waren im Sommer und Herbst andere Blaualgenarten wichtig (*Aphanizomenon*- und *Microcystis*-Arten).

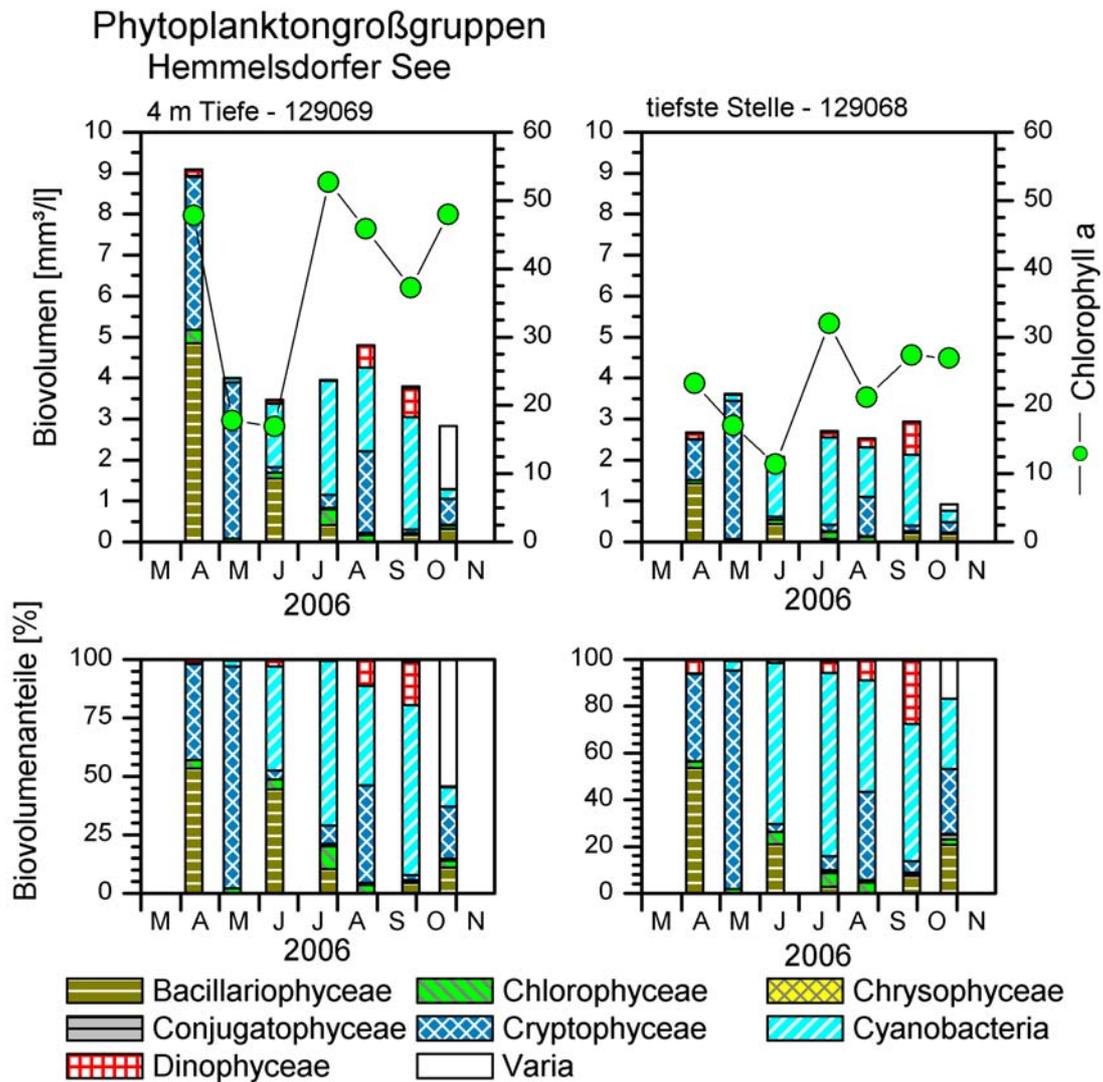


Abb. 11: Phytoplankton-Großgruppen des Hemmelsdorfer Sees 2006: links Nordbecken bei 4 m Tiefe, rechts tiefste Stelle bei ca. 39 m Tiefe. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.10 Pinnsee

Im versauerten windgeschützten Pinnsee (8 ha groß) wurden 2006 nur 3 Proben untersucht. Der Planktongehalt war erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der drei Proben $5,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $36,2 \mu\text{g l}^{-1}$). Es gab geringe Schwankungen in der Höhe der Biomasse. Die Hauptgruppen waren Dinophyceen, Chlorophyceen, Chrysophyceen und Cryptophyceen. (Abb. 12). Der Pinnsee ist relativ artenarm. Im Mittel wurden pro Probe 12 Taxa identifiziert. Der Pinnsee wurde nicht im Rahmen der WRRL bewertet. In Relation zum Mittel aller Untersuchungsgewässer wurde bei einer mittleren Phosphorkonzentration von nur $39 \mu\text{g l}^{-1}$ etwa dreimal soviel Phosphor in Algenbiomasse umgesetzt. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 18 verschiedene Taxa ermittelt.

Der April wurde insbesondere von *Gymnodinium uberrimum* (Dinophyceen) *Scenedesmus cf. intermedius* (Chlorophyceen) und *Cosmarium* (Conjugatophyceen) geprägt. Im August dominierte neben den ersten zwei genannten Arten als Hauptart die an das saure Milieu angepasste Goldalge *Dinobryon pediforme*. Im Herbst war erneut die großvolumige *Gymnodinium uberrimum* stark vertreten. Alle genannten Taxa dominierten auch in den Vorjahren (→ s. Disk).

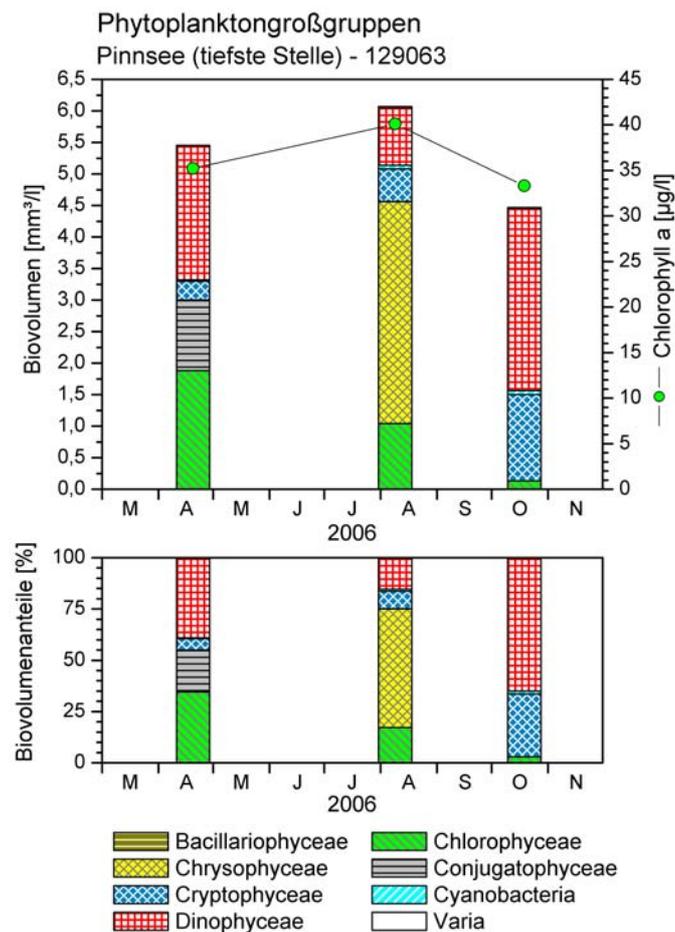


Abb. 12: Phytoplankton-Großgruppen des Pinnsees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.11 Schwansener See

Im sehr salzreichen (im Mittel 3413 mg l^{-1}) und sehr flachen Strandsee Schwansener See wurden 2006 sieben Proben untersucht. Der Planktongehalt war leicht erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der drei Proben $3,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $22,0 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$). Es gab eine große Schwankungsbreite der Biomasse im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $0,5 - 19,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Bei ähnlichen Phosphorwerten wie im Hemmeldorfer See (im Mittel $80 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$) waren in der ersten Jahreshälfte bis Anfang Juli die Hauptgruppe Chlorophyceen und ab August Cryptophyceen (Abb. 13). Im Mittel wurden im artenarmen Schwansener See pro Probe „nur“ 15 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 40 verschiedene Taxa ermittelt. Der Schwansener See wurde nicht im Rahmen der WRRL bewertet.

Dieser Brackwassersee weist aufgrund des hohen Salzgehaltes eine besondere Algenzusammensetzung auf. Bis zum Frühsommer dominierten sehr kleinvolumige schnellwachsende Chlorophyceen (Zellvolumen $< 100 \text{ } \mu\text{m}^3$), meist Coccales aus der Gattung *Monoraphidium*. Im Sommer und Herbst dominierten ebenso schnellwachsende, kleine Formen, dieses Mal *Rhodomonas lacustris* und *Rhodomonas lens* aus der Gruppe der Cryptophyceen. Ihre Mobilität ist im Sommer während der kurzen stundenweisen Schichtungsphasen von Vorteil gegenüber den coccalen Grünalgen. Am 5.7. wurde eine Probe vom Steg genommen (pers. Mitteilung Dr. M. Bahnwart).

5.1.12 Sehlendorfer Binnensee

Im sehr flachen und noch salzreicheren Strandsee Sehlendorfer Binnensee (im Mittel 5377 mg l^{-1} , mit stärkeren Schwankungen im Jahresverlauf) wurden 2006 sieben Proben untersucht. Der Planktongehalt war nur leicht erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der drei Proben $1,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $14,9 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$). Es gab bei ähnlich hohen Phosphorwerten (im Jahresmittel $218 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$) wie im Hemmelmarker See eine ganz andere Zusammensetzung, deutlich geringere Biomassen und eine geringere Schwankungsbreite der Biomasse im Jahresverlauf. In Relation zum Mittel aller Untersuchungsgewässer wurde nur etwa ein Viertel des Phosphors in Algenbiomasse umgesetzt. Zahlreiche Hauptgruppen dominierten abwechselnd im Untersuchungszeitraum (Abb. 13). Im Mittel wurden im artenarmen Sehlendorfer Binnensee pro Probe „nur“ 14 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 42 verschiedene Taxa ermittelt. Der Sehlendorfer Binnensee wurde nicht im Rahmen der WRRL bewertet.

Wie im Schwansener See weist der Sehlendorfer Binnensee aufgrund des hohen Salzgehaltes eine besondere Algenzusammensetzung auf. Im Frühjahr und Herbst herrschten sehr kleinvolumige Algenformen vor: *Chromulina* aus der Gruppe der Chrysophyceen, *Monoraphidium* aus der Gruppe der Chlorophyceen und *Rhodomonas lacustris*. Ab Anfang Juli waren auch großvolumige Taxa in der Biomasse dominierend. Neben der nostocalen Form *Anabaenopsis elenkinii* (Cyanobakterien) war dies die Art *Melosira nummuloides* aus der Gruppe der Bacillariophyceen. *Melosira nummuloides* ist ein häufiger Vertreter des Brackwassers. Benthische Algenformen, insbesondere Kieselalgen, traten im Sehlendorfer See in erhöhter Zahl auf.

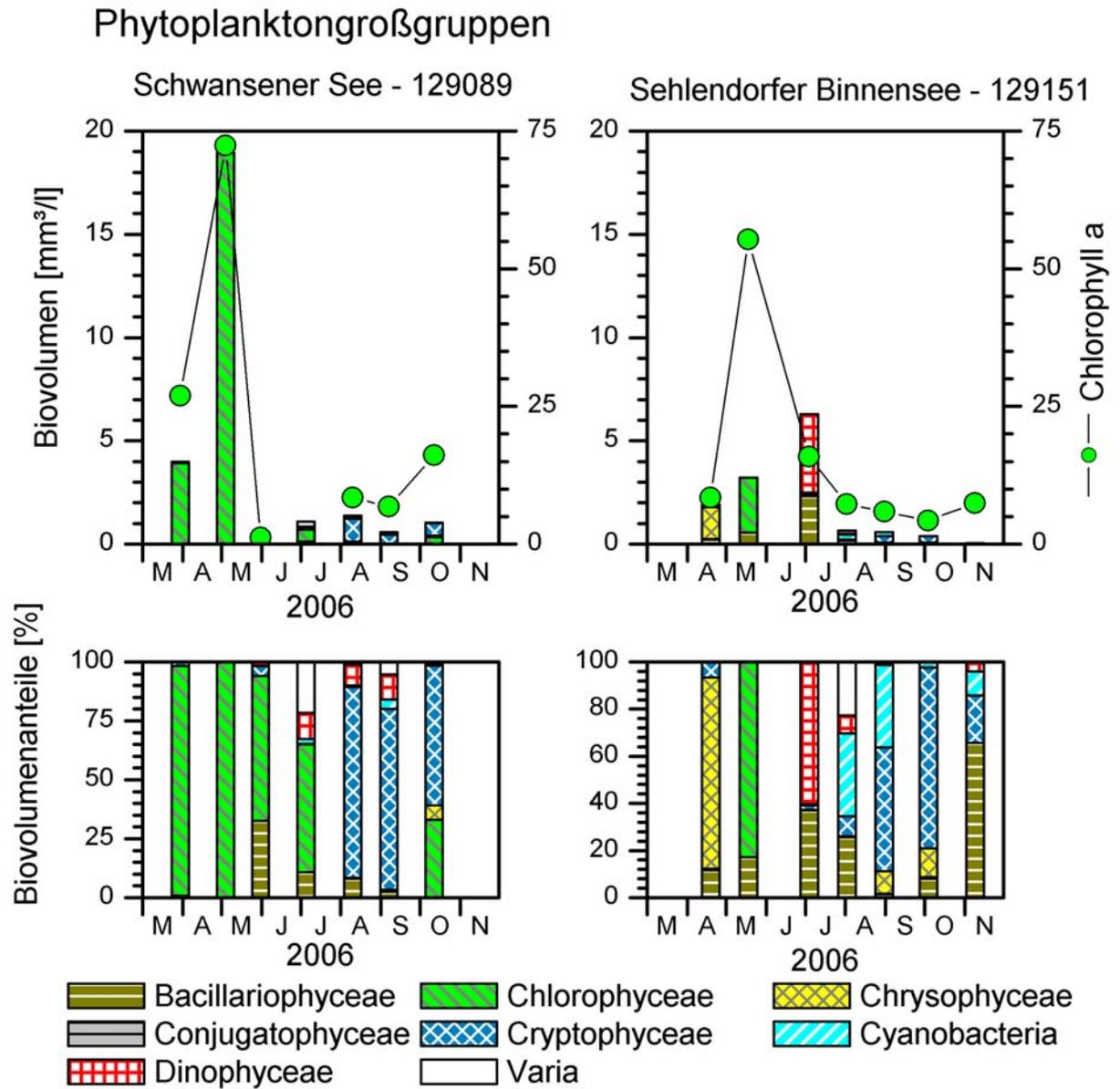


Abb. 13: Phytoplankton-Großgruppen des Schwansener Sees (links) und Sehendorfer Binnensees (rechts) 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.13 Stolper See

Im geschichteten Stolper See (Seetyp 10) wurden 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel der 7 Proben $5,8 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (Chlorophyll a: $22,6 \mu\text{g l}^{-1}$), mit größeren Schwankungen im Jahresverlauf (Bereich insgesamt: $1,3 - 15,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Es dominierten im Frühjahr und Herbst Bacillariophyceen, während von Juni bis September verschiedene Algengruppen hervortraten, neben Bacillariophyceen vor allem Cyanobakterien und Dinophyceen (Abb. 14). Im Mittel wurden pro Probe 29 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 69 verschiedene Taxa ermittelt.

Die Frühjahrs-Kieselalgenblüte wurde deutlich von den zwei centrischen Arten *Stephanodiscus neoastraea* und *Cyclotella radiosa* geprägt.

Im Juni war das Planktonbild grundlegend verändert. Es herrschten pennale Kieselalgen (*Fragilaria crotonensis* und *Asterionella formosa*), Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*) und Cyanobakterien (*Aphanizomenon flos aquae*) vor.

Nach einem Einbruch des Phytoplanktons Ende Juli mit verschiedenen Arten in leicht erhöhter Abundanz setzten sich im August Arten aus der Gruppe der Bacillariophyceen durch, insbesondere *Fragilaria crotonensis* und *Aulacoseira granulata*. Die Biomasse erreichte die höchsten Werte des gesamten Jahres.

Im Herbst sanken die Werte erneut deutlich ab, auf Biovolumina $< 3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Fädige Formen aus der Gruppe der Cyanobakterien und Chlorophyceen waren häufig vertreten. Die Vielfalt an häufiger vorkommenden Taxa war sehr hoch. Ende Oktober setzten sich erneut, wie schon im August, *Fragilaria crotonensis* und *Aulacoseira granulata* durch, ergänzt durch *Aulacoseira ambigua*. Die Biomasse war jedoch deutlich geringer als im August.

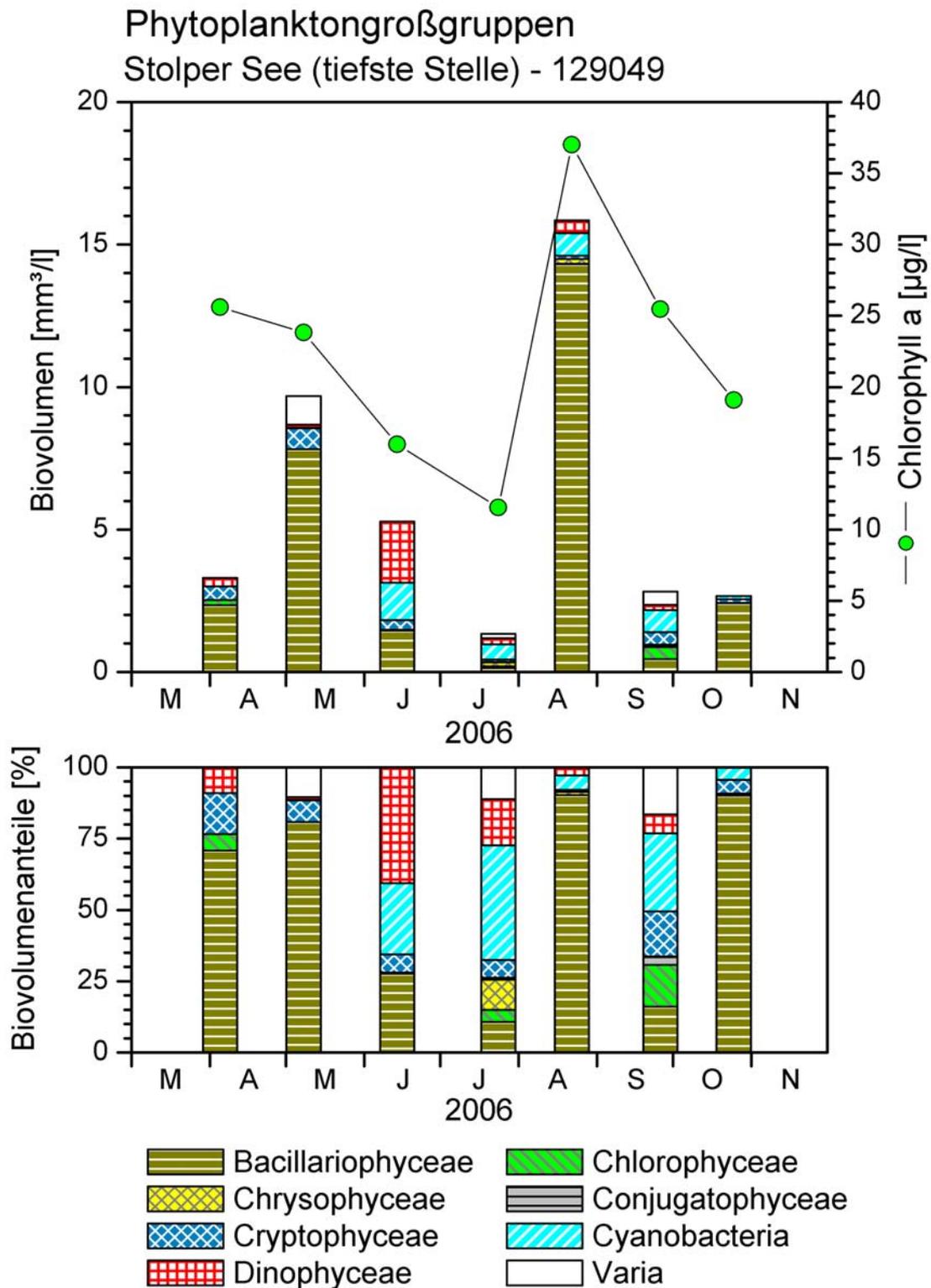


Abb. 14: Phytoplankton-Großgruppen des Stolper Sees 2006. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.1.14 Wardersee, Krems II (3 Probestellen)

Im sehr großen und langgestreckten, flachen Wardersee (Seetyp 11.1, 355 ha) wurden in drei Seebecken je 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war leicht erhöht bis erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel je Becken 2,1 bis 4,0 mm³ l⁻¹ (Chlorophyll a: 16,9 – 41,2 µg l⁻¹), mit größeren Schwankungen im Jahresverlauf. Die Biovolumina und Chlorophyll a-Konzentrationen stiegen vom Nordwestbecken über das Mittelbecken zum Südostbecken hin an. Dies gilt ebenso für die hohen Phosphorkonzentrationen (127 – 194 µg l⁻¹). Im Frühjahr während der Durchmischung des Wasserkörpers weisen alle drei Becken eine ähnliche Zusammensetzung dominanter Taxa und ähnlich hohe Biovolumina auf. Im Verlauf des Sommer zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen dem Nordwestbecken einerseits und dem Mittel- und Südostbecken andererseits. In Relation zum Mittel aller Untersuchungsgewässer wurde im gesamten Wardersee nur etwa die Hälfte des Phosphors in Algenbiomasse umgesetzt.

Es dominierten im gesamten Wardersee im Frühjahr vor allem Cryptophyceen, daneben auch Bacillariophyceen und Chlorophyceen. Nach dem Klarwasserstadium im gesamten See Ende Juni gab es räumlich unterschiedliche Entwicklungen. Im tiefsten und nährstoffärmsten der drei Becken, dem Nordwestbecken, waren im Sommer neben den Bacillariophyceen insbesondere Dinophyceen häufig. Im übrigen See waren dagegen neben Bacillariophyceen vor allem Cryptophyceen und Chlorophyceen stark vertreten. Zum Herbst hin ersetzten im Nordwestbecken in der Dominanz die Dinophyceen die Cyanobakterien, während im Mittel- und Südostbecken deutlich die Bacillariophyceen vorherrschten (Abb. 15). Im Mittel aller Proben und Becken wurden pro Probe 38 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum je Becken 60-71 verschiedene Taxa ermittelt.

Die Artenzusammensetzung zeigt deutliche räumliche Unterschiede erst ab Ende Juli. Im Sommer dominierten im NW-Becken *Ceratium furcoides* und *C. hirundinella*, chroococcale Picoplankter und *Fragilaria crotonensis*. Dagegen trat neben chroococcalen Picoplanktern die Grünalge *Pediastrum duplex* und die Kieselalge *Stephanodiscus neoastraea* stark hervor. Im Südostbecken mit den höchsten Biovolumina des gesamten Jahres und aller Becken insgesamt dominierten ebenso *Pediastrum duplex* und *Stephanodiscus neoastraea*, daneben auch *Cyclostephanos dubius*.

Im Herbst war das Bild wieder anders. Im NW-Becken dominierten vor allem *Microcystis aeruginosa*, *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata* und *Stephanodiscus neoastraea*. Im Mittelbecken dagegen traten *Aulacoseira ambigua* und *A. granulata* und nun auch *Cyclostephanos dubius* häufiger hervor. Letztgenannte Art war in noch deutlich höherer Biomasse im Südostbecken vertreten und bildete dort die Hauptart.

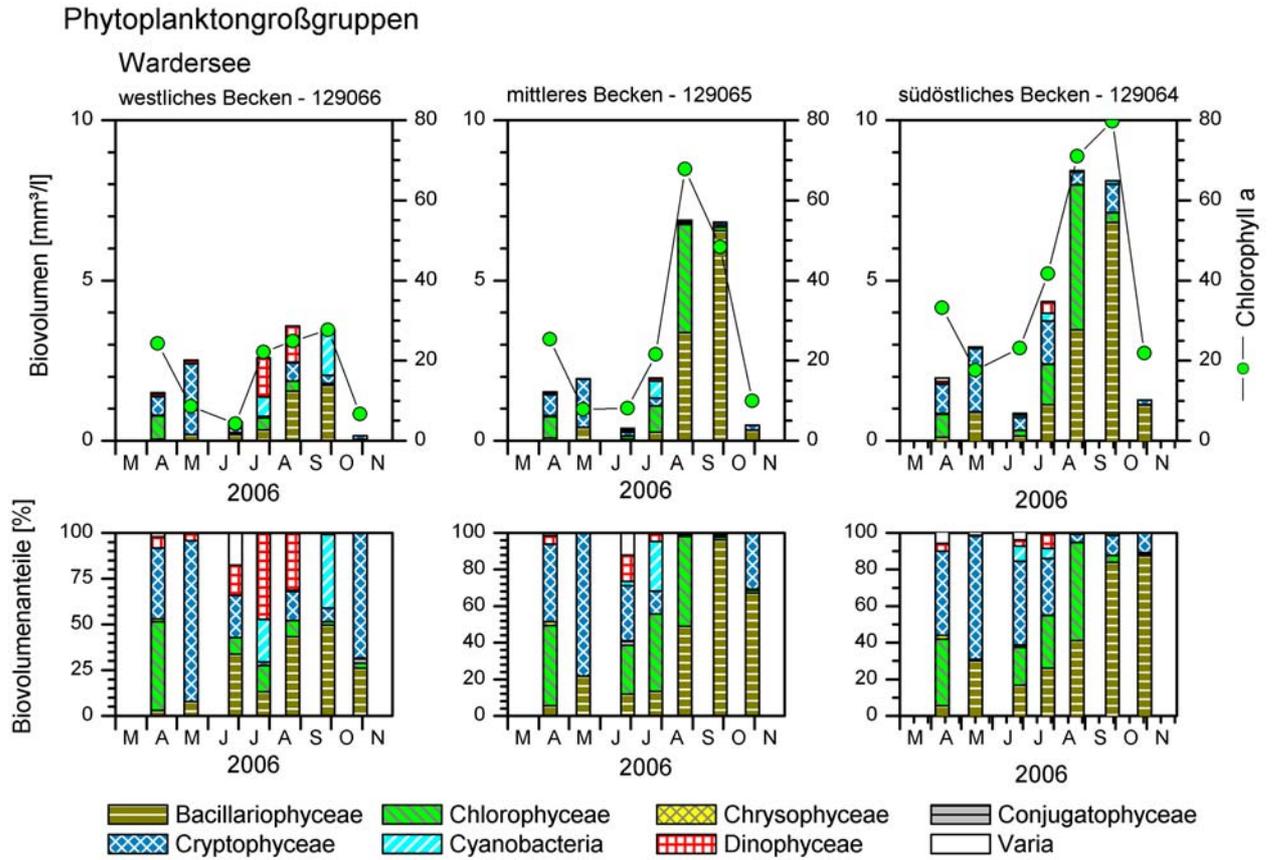


Abb. 15: Phytoplankton-Großgruppen des Wardersees, 3 Becken. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile.

5.1.14 Westensee, 2 Probestellen

Im sehr großen, buchtenreichen und meist flachen Westensee (Seetyp 11.1, 684 ha) wurden an der tiefsten Stelle im westlichen Bereich und vor Wrohe in der südlichsten Bucht je 7 Proben untersucht. Der Planktongehalt war erhöht. Das Biovolumen betrug im Mittel je Becken 4,4 (tiefste Stelle) und 3,8 $\text{mm}^3 \text{l}^{-1}$ (Chlorophyll a: 16,2 und 15,8 $\mu\text{g l}^{-1}$), mit größeren Schwankungen im Jahresverlauf. Die Algenzusammensetzung und das jahreszeitliche Muster war an beiden Probestellen sehr ähnlich. Es dominierten bei erhöhten Phosphorgehalten (im Jahresmittel 85 und 87 $\mu\text{g l}^{-1}$) im Frühjahr Bacillariophyceen, im Juli Dinophyceen und ab August Cyanobakterien (Abb. 16). Im Mittel aller Proben und beider Becken wurden pro Probe 30 Taxa identifiziert. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 72 verschiedene Taxa im Becken bei Wrohe und 60 Taxa an der tiefsten Stelle ermittelt.

Der Frühjahrspeak war vor allem von pennalen und centrischen (*Stephanosdiscus neoastraea*) Kieselalgen geprägt, der Juni und Juli insbesondere von *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides*. Diese 2 Arten bildeten zusammen die höchsten Biomassen des gesamten Jahres. Im August dominierten erstmalig Cyanobakterien, vor allem *Aphanizomenon flos-aquae* und *A. isatschenkoi*. Sechs Wochen später und auch Anfang November noch herrschten dagegen *Microcystis*-Arten vor, wenn auch in der Gesamtbio Masse deutlich weniger.

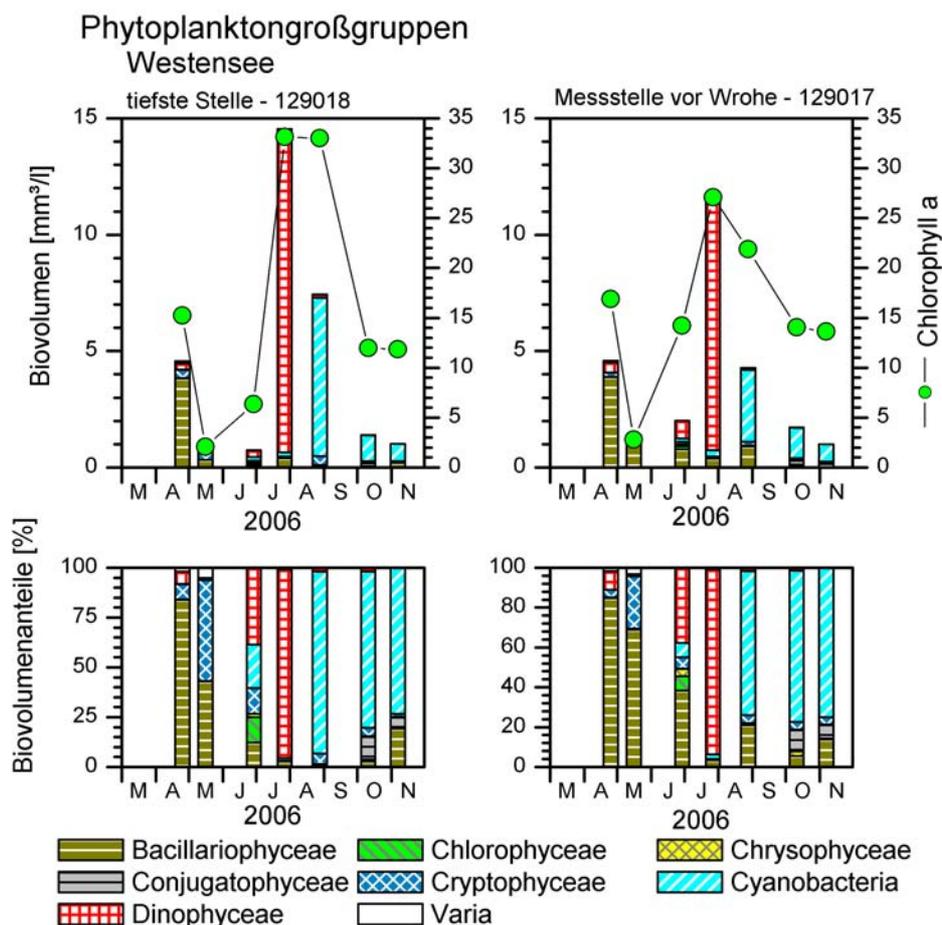


Abb. 16: Phytoplankton-Großgruppen des Westensees, 2 Messstellen. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung von 37 Gewässern 2006

31 Messstellen in 14 Seen wurden untersucht. Zwei Proben (Sehlendorfer Binnensee, Schwansener See) enthielten keine repräsentative Anzahl an limnischen Planktondiatomeen, sondern 98-99 % benthische Taxa, darunter auch Meeresformen. Diese beiden Seen sind mit dem DI-PROF derzeit nicht zu bewerten (pers. Mitteilung Ilka Schönfelder). Der Pinnsee und Blankensee wurden nicht beprobt. In Tab. 5 sind die Ergebnisse für den DI-PROF 2006 und dessen ökologische Bewertung (siehe „ökologische Zustandsklasse“ und „Note“) aufgelistet. Alle Noten > 5,5 werden als Klasse 5 gewertet.

Erwartungsgemäß zeigen die Ergebnisse für den DI-PROF 2006 im Großen Plöner See die niedrigsten Werte (2,4). Sie entsprechen nach SCHÖNFELDER 2004b (aus NIXDORF et al. 2006) einem eutrophen Zustand (e1) beziehungsweise einer TP-Konzentration von 31 – 55 $\mu\text{g l}^{-1}$. Die TP-Konzentration in 1 m Tiefe lag 2006 im Mittel bei 56 $\mu\text{g l}^{-1}$. Nach LAWA (1999) war der Große Plöner See 2006 mesotroph.

Die deutlich höchsten Werte für den DI-PROF 2006 wurden an vier Messstellen im Bothkamper See ermittelt (4,4 – 5,1 = hypertroph 1 – 2 nach NIXDORF et al. 2006). Der Bothkamper See weist nach LAWA (1999) mit 4,5 einen polytrophen Zustand auf (p2).

Der Hemmeldorfer See und Hemmelmarker See sind Strandseen mit leichter Versalzung (Werte im Mittel > 100 mg l^{-1}). Bei diesen Werten ist der DI-PROF nach NIXDORF et al. (2006) eingeschränkt zu verwenden.

Die Untersuchungsgewässer wurden anhand des DI-PROFs bewertet (ökologische Zustandsklasse; Note). Danach wurden vier Probestellen als „schlecht“, 11 Stellen als ungenügend, 10 Stellen als „mäßig“ und 4 Stellen als „gut“ eingestuft (Tab. 5).

Tab. 5: DI-PROF 2006 und die daraus resultierenden ökologischen Zustandsklassen von 31 Messstellen in 12 Untersuchungsgewässern in Schleswig-Holstein für das Jahr 2006. Die Seen sind alphabetisch sortiert. ⁽¹⁾: Bei beiden Seen konnte wegen fehlender Arten kein DI-PROF ermittelt werden (siehe Text).

MS-Nr.	Gewässer	Lagebezeichnung	nächste Ortschaft	Datum	See-typ	DI-PROF 2006	Klassengrenze sehr gut / gut	Ökolog. Zustandsklasse	Note
129140	Ahrensee			02.11.06	10	3,22	2,25	3	3,44
	Ahrensee		östl. Becken	02.11.06	10	3,39	2,25	4	3,78
	Bordesholmer See	Nord	3	24.10.06	11	3,60	2,50	4	3,70
129025	Bordesholmer See	Nord	1	24.10.06	11	3,65	2,50	4	3,80
	Bordesholmer See	Nord	2	24.10.06	11	3,70	2,50	4	3,90
	Bothkamper See		3	23.10.06	11	4,88	2,50	5	6,25
129025	Bothkamper See		1	23.10.06	11	4,96	2,50	5	6,42
	Bothkamper See		2	23.10.06	11	5,13	2,50	5	6,75
129010	Dobersdorfer See	Nord		10.10.06	14	2,88	2,50	2	2,27
	Dobersdorfer See	Bucht	Brokhorn	10.10.06	14	3,07	2,50	3	2,63
129009	Dobersdorfer See	Ost		10.10.06	14	3,27	2,50	3	3,05
129101	Gr. Plöner See	Nordost		09.10.06	13	2,42	1,75	3	2,85
	Gr. Plöner See	Mitte	4	09.10.06	13	2,49	1,75	3	2,98
129100	Gr. Plöner See	Nordwest		09.10.06	13	2,74	1,75	3	3,48
129102	Gr. Plöner See	Süd	3	09.10.06	13	2,89	1,75	4	3,78
129097	Hemmelmarker See		westl. Teil	17.10.06	11	3,85	2,50	4	4,20
	Hemmelmarker See		östl. Teil	17.10.06	11	3,87	2,50	4	4,24
	Hemmelsdorfer See	nördlich	1	26.10.06	14	2,70	2,50	2	1,90
129069	Hemmelsdorfer See	Nord	2	26.10.06	14	2,84	2,50	2	2,17
129068	Hemmelsdorfer See	Süd	3	26.10.06	14	3,19	2,50	3	2,88
129089	Schwansener See			12.10.06					
129151	Sehlendorfer Binnensee			09.11.07					
	Stolper See	Süd		25.10.06	10	3,29	2,25	4	3,58
129049	Stolper See	Mitte	2	25.10.06	10	3,31	2,25	4	3,62
	Stolper See	Nord	1	25.10.06	10	3,36	2,25	4	3,71
129066	Wardersee Krems II	NW-Becken	3	30.10.06	11	3,32	2,50	3	3,13
129065	Wardersee Krems II	Mittelbecken	2	30.10.06	11	3,87	2,50	4	4,24
129064	Wardersee Krems II	Südbecken	1	30.10.06	11	4,36	2,50	5	5,21
129018	Westensee	tiefste	Stelle	11.10.06	11	2,90	2,50	2	2,31
129017	Westensee		Wrohe	11.10.06	11	3,37	2,50	3	3,25
	Westensee		Nordost	11.10.06	11	3,49	2,50	3	3,48

5.3 Bewertung im Rahmen der EU-WRRL anhand des Phytoplanktons

Neben der Bewertung anhand des DI-PROFs der Profundalدياتomeen wurde ebenso vom gesamten Phytoplankton an 15 Messstellen in 11 Seen eine Bewertung durchgeführt:

- für die drei Teilkomponenten „Gesamtbiomasse“, „Algenklassen“, und „Phytoplankton-Taxon-Seen-Index“ (PTSI) und im zweiten Schritt für alle drei Komponenten zusammen der Gesamtindex PSI (ohne DI-PROF-Bewertung, Berechnung Dr. U. Mischke).
- Gesamtindex PSI inkl. DI-PROF (Berechnung Dr. I. Schönfelder). Hier fehlt der Blankensee (es wurden keine Profundalدياتomeen entnommen).

Der Sehlendorfer Binnensee und Schwansener See wurden dabei aufgrund fehlender Referenzdaten nicht bewertet (sehr salzreiche Strandseen). Grundlage der Bewertung war auf der Basis der Arbeit von NIXDORF et al. (2006) eine überarbeitete Version des Auswertungsprogramms vom Juni 2007 von Frau Dr. Ute Mischke (siehe Methodik Kap. 4.3). Die Ergebnisse sind in Tab. 6 aufgelistet.

Danach wurden beim **PSI ohne DI-PROF** zwei Messstellen als „gut“ (Wardersee, westl. Becken, und der Westensee, Stelle vor Wrohe), 8 Stellen als „mäßig“ und 5 Stellen als „unbefriedigend“ eingestuft. Mit „sehr gut“ und „schlecht“ wurde keine Messstelle eingestuft.

Beim **PSI inkl. DI-PROF** war die Verteilung sehr ähnlich (3 Stellen: gut, 7 Stellen: mäßig, 4 Stellen: unbefriedigend). Die Bewertung „gut“ wurde hier neben den beiden oben genannten Stellen auch im Westensee an der tiefsten Stelle ermittelt (Abb. 17, Tab. 6). Bei Betrachtung der einzelnen Seen zeigt sich auch eine sehr ähnliche Bewertung der Seen mit und ohne DI-PROF. Im Mittel lag der PSI inkl. DI-PROF etwa einen Zehntel höher als ohne DI-PROF.

Die ähnliche Bewertung mit und ohne DI-PROF ist nicht verwunderlich, da die Note des DI-PROF aufgrund der Wichtungsfaktoren für die Bildung des PSI außer beim Seetyp 13 (22 % Anteil am Gesamtergebnis) unter 15 % Anteil am Gesamtergebnis bleibt (siehe Methodik Kap. 5.3).

Es wurde somit für den Großteil der Seen ein Handlungsbedarf ermittelt.

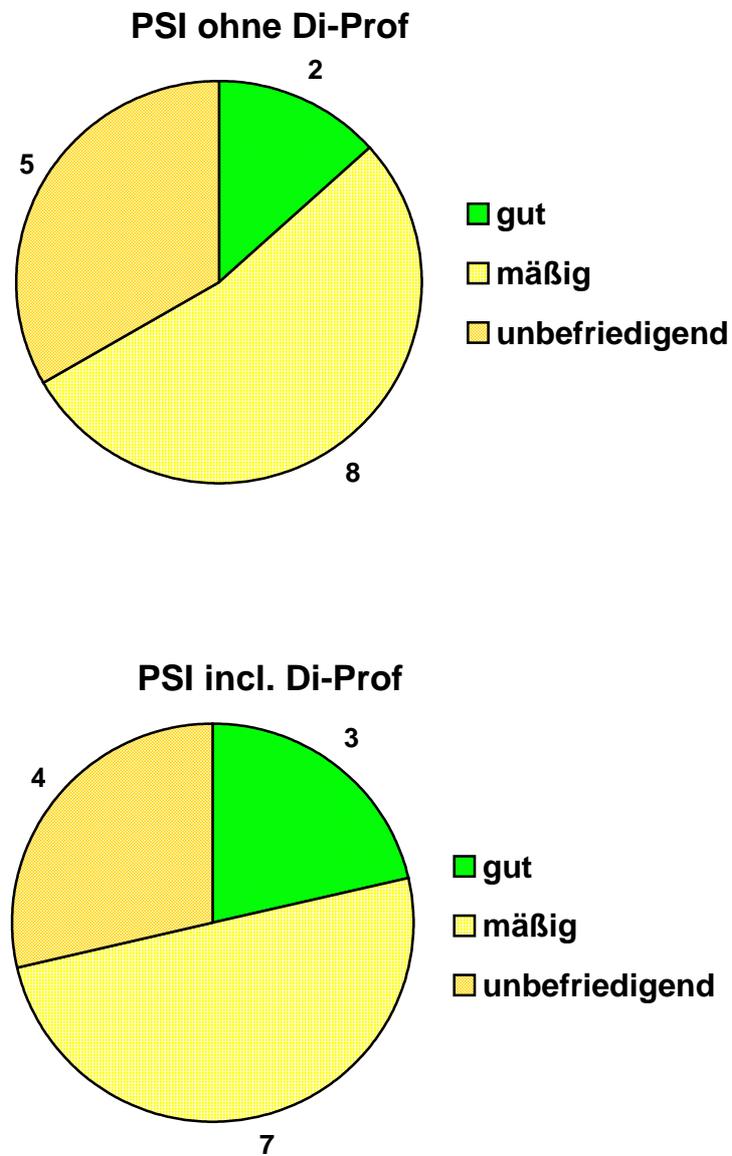


Abb. 17: Gesamtbewertung von 15 Messstellen in 11 Seen Schleswig-Holsteins anhand des Phytoplanktons für das Jahr 2006. **Oben:** PSI ohne DI-PROF, n = 15 Messstellen. **Unten:** PSI inkl. DI-PROF, n = 14 Messstellen.

Tab. 6: Gesamtbewertung anhand des Phytoplanktons: PSI ohne DI-PROF und incl. DI-PROF (nach NIXDORF et al. 2006) für 15 Messstellen von 11 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2006. Im Vergleich dazu die Trophie nach LAWA (1999) für die Daten von 2006. Die Seen sind alphabetisch geordnet.

Sub-Typ	Gewässername	Jahr	LAWA-Trophie-Index	PSI incl. Di-Prof	PSI incl. Di-Prof verbal	PSI ohne Di-Prof	PSI ohne Di-Prof verbal
10.1	Ahrensee	2006	2,8	3,10	mäßig	3,04	mäßig
11.2	Blankensee, SH	2006	4,7			4,33	unbefried.
11.1	Bordesholmer See	2006	3,6	3,60	unbefried.	3,57	unbefried.
11.2	Bothkamper See	2006	4,5	4,46	unbefried.	4,31	unbefried.
14	Dobersdorfer See	2006	3,3	3,45	mäßig	3,51	unbefried.
13	Großer Plöner See	2006	2,3	3,00	mäßig	2,77	mäßig
11.2	Hemmelmarker See	2006	4,2	3,92	unbefried.	3,88	unbefried.
14	Hemmelsdorfer See, 4 m Tiefe	2006	3,6	3,25	mäßig	3,42	mäßig
14	Hemmelsdorfer See, tiefste Stelle	2006	3,3	2,97	mäßig	2,98	mäßig
10.1	Stolper See	2006	3,0	2,86	mäßig	2,74	mäßig
11.1	Wardersee Krems II (mittleres Becken)	2006	3,9	3,07	mäßig	2,91	mäßig
11.1	Wardersee Krems II (südöstl. Becken)	2006	3,7	3,56	unbefried.	3,33	mäßig
11.1	Wardersee Krems II (westl. Becken)	2006	3,4	2,41	gut	2,31	gut
11.1	Westensee (tiefste Stelle)	2006	3,4	2,48	gut	2,51	mäßig
11.1	Westensee; Messstelle vor Wrohe	2006	3,3	2,45	gut	2,34	gut

Beim Vergleich der Einzelmetrics des PSI zeigt sich, dass in Relation zum Gesamtindex die PTSI-Bewertung und die DI-PROF-Note im Mittel höhere Werte aufweisen, während andererseits beim Metric „Algenklassen“ meist tiefere Werte ermittelt wurden (Tab. 7).

Die niedrigen Werte beim Metric „Algenklassen“ sind bei einigen Seen dadurch bedingt, dass relativ zum Chlorophyll a vielfach wenig Biovolumen ermittelt wurde. Beim Metric „Algenklassen“ ist meist das Biovolumen von Relevanz, selten die prozentualen Anteile des Biovolumens. Ein Grund für das relativ geringe Biovolumen bzw. andersherum den hohen Anteil des Chlorophyll a am Biovolumen ist möglicherweise der große Anteil der Picoplankter und kleiner Algenzellen in einigen Seen. In kleinen Zellen ist der Anteil des Chlorophylls relativ höher als in größerem Zellen (PADISAK UND ADRIAN 1999). Dies trifft zu auf den Gr. Plöner See im Herbst und den Hemmelsdorfer See an beiden Probestellen über weite Teile des Jahres. Im Wardersee, der ebenfalls einen relativ hohen Anteil des Chlorophyll a am Biovolumen aufweist, sind andere Gründe möglich. An den drei Probestellen des Sees ist der Anteil der Grünalgen phasenweise hoch. In Zellen von Chlorophyceen ist der Chlorophyll a-Anteil höher als in anderen Algengruppen (REYNOLDS 1984).

Tab. 7: Gesamtbewertung anhand des Phytoplanktons: PSI (incl. DI-PROF) und Einzelbewertung auf Basis der vier Einzelmetrics für 15 Messstellen von 11 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2006. Im Vergleich dazu die Trophie nach LAWA (1999) für die Daten von 2006. Die Seen sind alphabetisch geordnet.

Sub-Typ	Gewässername	Jahr	LAWA-Trophie-Index	PSI incl. Di-Prof	PSI incl. Di-Prof verbal	Bio-masse-Metric	Algen-klassen-Metric	PTSI-Bewertung	Note anhand Di-Prof
10.1	Ahrensee	2006	2,8	3,10	mäßig	2,87	2,76	3,49	3,4
11.2	Blankensee, SH	2006	4,7			4,71	3,91	3,68	
11.1	Bordesholmer See	2006	3,6	3,60	unbefried.	3,70	3,21	3,50	3,8
11.2	Bothkamper See	2006	4,5	4,46	unbefried.	4,93	3,18	4,08	6,4
14	Dobersdorfer See	2006	3,3	3,45	mäßig	3,32	3,45	3,77	3,1
13	Großer Plöner See	2006	2,3	3,00	mäßig	2,86	1,90	3,03	3,8
11.2	Hemmelmarker See	2006	4,2	3,92	unbefried.	3,89	3,64	4,34	4,2
14	Hemmeldorfer See, 4 m Tiefe	2006	3,3	3,25	mäßig	3,51	2,49	4,27	2,2
14	Hemmeldorfer See, tiefste Stelle	2006	3,6	2,97	mäßig	2,70	2,03	4,21	2,9
10.1	Stolper See	2006	3,0	2,86	mäßig	3,35	2,05	2,81	3,6
11.1	Wardersee Krems II (mittleres Becken)	2006	3,9	3,07	mäßig	2,75	1,50	3,92	4,2
11.1	Wardersee Krems II (südüstl. Becken)	2006	3,7	3,56	unbefried.	3,22	1,50	4,46	5,2
11.1	Wardersee Krems II (westl. Becken)	2006	3,4	2,41	gut	1,88	1,50	3,56	3,1
11.1	Westensee (tiefste Stelle)	2006	3,4	2,48	gut	2,31	2,33	3,00	2,3
11.1	Westensee; Messstelle vor Wrohe	2006	3,3	2,45	gut	2,12	1,53	3,18	3,3

der positiven Korrelation zwischen Zooplankton-Biomasse und mittlerer Tiefe in SØNDERGAARD ET AL. (2005) überein.

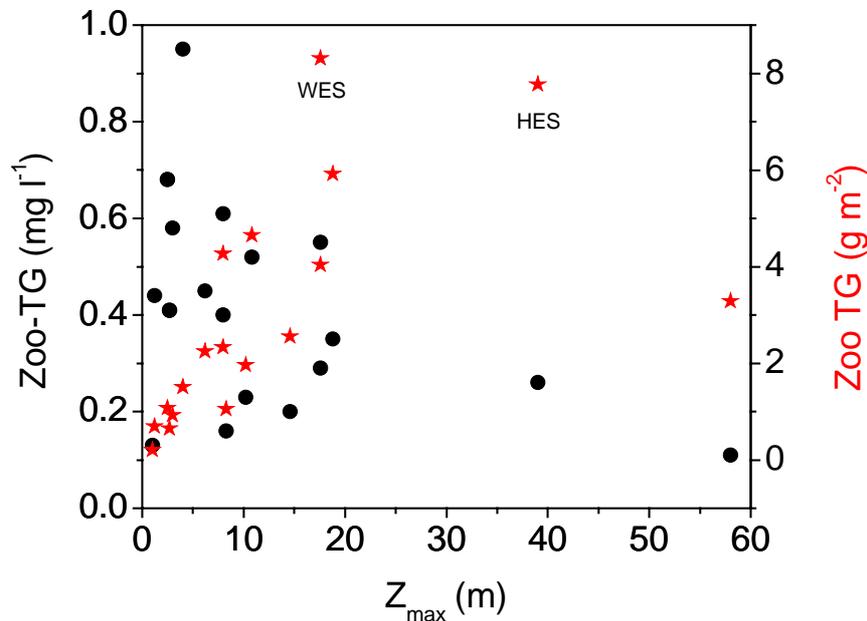


Abb. 19: Zooplankton-Biomasse als Mittelwert des Probenahmeintervalls (schwarze Kreise) und als Summe unter einem Quadratmeter Seeoberfläche an der Probenahmestelle (rote Sterne) in Beziehung zur maximalen Seetiefe.

Bei Betrachtung der Seen, geordnet nach dem Seetyp, zeigt sich folgendes Bild (Abb. 20):

- Die geschichteten Seen AHR, STO und PLO (Seetyp 10.1 und 13) weisen alle geringe Zooplanktonbiomassen auf. Beim Grazingpotential zeigt sich jedoch ein deutlich höherer Wert beim mesotrophen Gr. Plöner See.
- In den ungeschichteten Seen > 3 m mittlerer Tiefe (Seetyp 11.1 und 14) wurden in der Tendenz erhöhte Werte für das Zooplankton und für das Grazing-Potential gefunden
- In den ungeschichteten Seen < 3 m mittlerer Tiefe (HEK, BLA und BOT, Seetyp 11.2) wurden ebenso erhöhte Werte für das Zooplankton, jedoch geringe Werte für das Grazing-Potential gefunden.
- Der Pinnsee als einziger saurer See weist in Relation zum Phytoplankton sehr geringe Zooplankton-Biomassen und ein geringes Grazing-Potential auf.
- Das Grazing-Potential in den zwei Brackwasserseen SWS und SEH ist als sehr gering anzusehen.

Im Folgenden werden für jeden See die Diversität, die mittlere Abundanz und Biomasse, die Anteile der Zooplankton-Gruppen an der Gesamtbiomasse sowie die Saisonalität des Zooplanktons und Aspekte der Nahrungsnetzbeziehungen beschrieben, wobei die dominanten Großgruppen und Haupttaxa benannt werden. Im Nahrungsnetz nehmen die Zooplankter eine Mittelstellung ein als Konsumenten (Grazing, Nahrungslimitation) des Phytoplanktons und

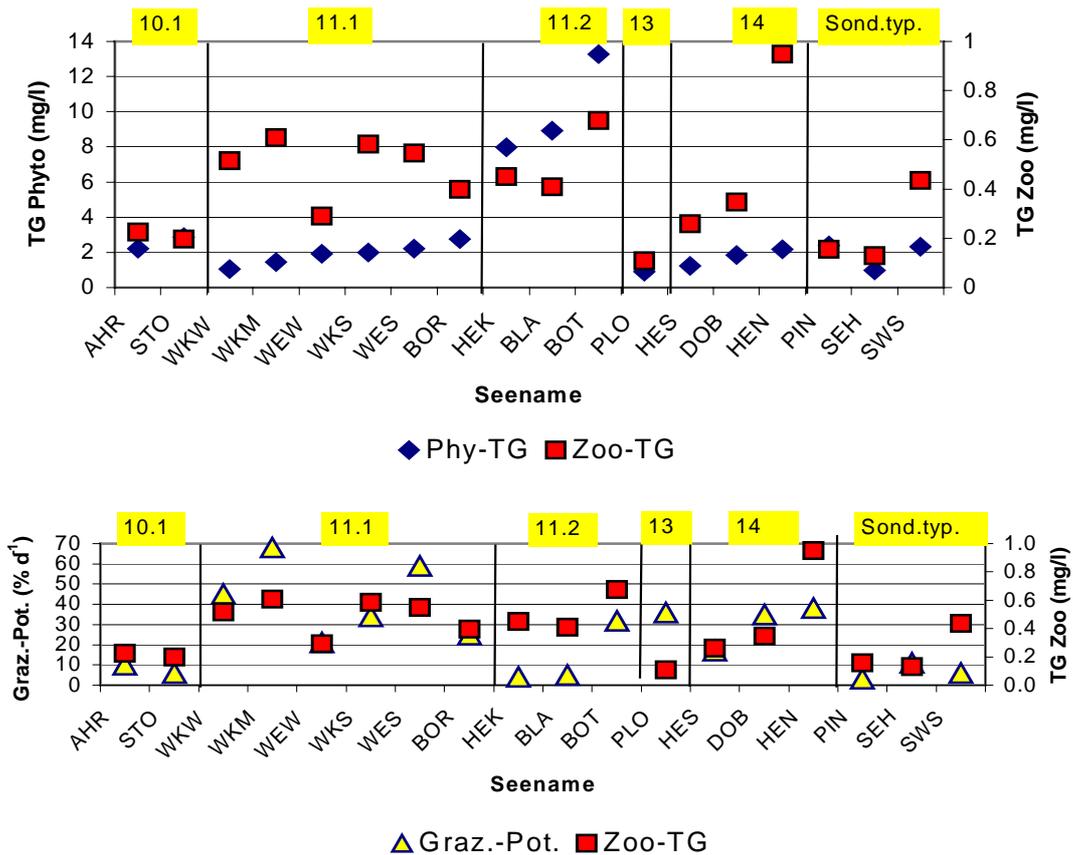


Abb. 20: Zooplankton und Phytoplankton in schleswig-holsteinischen Seen 2006: Mittelwerte jeweils aller Proben einer Messstelle. **Oben:** Phyto- und Zooplankton-Trockengewicht. **Unten:** Grazing-Potential und Zooplankton-Trockengewicht. Beide Abbildungen sind geordnet nach den Seentypen und innerhalb des Seentyps nach dem Phyto-TG. **Abkürzungen:** AHR: Ahrensee, BLA: Blankensee, BOR: Bordesholmer See (Nord), BOT: Bothkamper See, DOB: Dobsdorfer See, HEK: Hemmelmarker See, HEN: Hemmeldorfer See (Nord-Becken), HES: Hemmeldorfer See (Süd-Becken), PIN: Pinnsee, PLO: Großer Plöner See, SEH: Sehlendorfer Binnensee, STO: Stolper See, SWS: Schwansener See, WES: Westensee (Langniß), WEW: Westensee (vor Wrohe), WKM: Wardersee, Kreams II (Mitte), WKS: Wardersee, Kreams II (SO), WKW: Wardersee, Kreams II (NW).

als Nahrungsquelle für diverse Räuber (Prädation). Aus der Biomasse der Crustaceen wird das Grazing-Potential abgeschätzt und aus den Phytoplankton-Daten die Bedeutung der Nahrungsqualität und limitierender Nahrungskonzentrationen für die Zooplankton-Entwicklung. Basierend auf der Vermessung des Zooplanktons können mithilfe von Biomasse-Größenspektren und des Größenindex der Cladoceren (mittlere Biomasse) indirekt Aussagen über den Einfluss größenselektiver Räuber (insbes. Fische) auf die Zooplankton-Größen- und Artzusammensetzung gemacht werden. Die Trockengewichte der Großgruppen, ihre prozentualen Anteile an der Gesamtbioasse und der Größenindex der Cladoceren werden im Jahresverlauf grafisch dargestellt.

Tab. 8: Übersicht über die Untersuchungsergebnisse des Zooplanktons in Schleswig-Holstein 2006 (18 Probenstellen). Außer Probenzahl und Artenzahl handelt es sich um Mittelwerte (gemäß der Probenzahl) im Zeitraum März bis November 2006. Erläuterungen zu den Parametern siehe Kap. Methoden. Abkürzungen: AHR: Ahrensee, BLA: Blankensee, BOR: Bordesholmer See (Nord), BOT: Bothkamper See, DOB: Dobersdorfer See, HEK: Hemmelmarker See, HEN: Hemmelsdorfer See (Nord-Becken), HES: Hemmelsdorfer See (Süd-Becken), PIN: Pinnsee, PLO: Großer Plöner See, SEH: Sehlendorfer Binnensee, STO: Stolper See, SWS: Schwansener See, WES: Westensee (Langniß), WEW: Westensee (vor Wrohe), WKM: Wardersee, Krems II (Mitte), WKS: Wardersee, Krems II (SO), WKW: Wardersee, Krems II (NW).

		AHR	BLA	BOR	BOT	HEK	HEN	HES	SEH	STO	SWS	WES	WEW	WKS	WKM	WKW	DOB	PLO	PIN
Probenzahl	N	7	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	9	9	3
Artenzahl	N	50	33	38	42	32	40	38	13	53	17	56	61	36	40	47	56	53	18
Rotifera	N	30	23	22	23	22	22	19	9	30	13	29	34	18	18	21	30	30	12
Cladocera	N	13	6	9	12	6	11	13	1	15	2	18	17	12	15	17	16	14	5
Copepoda	N	7	4	7	7	4	7	6	3	8	2	9	10	6	7	9	10	9	1
Abundanz																			
Rotifera	Ind l ⁻¹	395	3900	1108	2070	332	831	202	379	343	735	869	737	1053	868	573	480	75	685
Crustacea	Ind l ⁻¹	125	333	151	626	296	783	142	191	115	131	357	190	586	379	312	158	60	173
Biomasse																			
Gesamt	mg l ⁻¹	0,23	0,41	0,40	0,68	0,45	0,95	0,26	0,13	0,20	0,44	0,55	0,29	0,58	0,61	0,52	0,35	0,11	0,16
Rotifera	%	8	50	5	19	6	4	5	22	8	44	9	9	15	3	5	12	8	43
Cyclopoida	%	19	21	26	51	59	29	28	2	35	0,1	20	23	45	31	30	20	32	37
Calanoida	%	37	4	26	3	9	16	17	72	35	34	33	19	18	24	30	27	30	-
Cladocera	%	37	25	43	27	26	51	50	3	23	22	39	49	22	41	35	42	31	20
<i>Daphnia</i> spp.	%	13	13	43	8	2	14	24	-	22	22	19	17	15	36	26	25	20	-
Größenindex (GIC)	µg Ind ⁻¹	2,8	2,6	8,1	1,8	2,6	2,5	5,4	1,4	5,8	12,6	2,9	1,9	3,0	5,0	4,0	3,4	3,2	0,6
Grazing-Potential	% d ⁻¹	10	5	25	32	4	38	17	11	6	6	59	21	34	68	45	35	78	3

5.4.2 Ahrensee

Es wurden 7 Netzproben untersucht.

Diversität

Der Ahrensee liegt mit insgesamt 50 Zooplankton-Arten im Mittelfeld der nicht durch Brackwasser oder Versauerung beeinflussten Seen. Relativ artenreich sind mit 30 Taxa die Rotiferen, während die Anzahl der Cladoceren- (13) und Copepoden-Taxa (7) durchschnittlich ist. Besonders häufig sind solche Rotiferen, die auch schlecht fressbares Phytoplankton (Dinophyceae, Cyanobacteria, etc.) als Nahrung nutzen können. Dazu gehören besonders Arten der Gattungen *Ascomorpha* (3) und *Trichocerca* (4) sowie *Gastropus stylifer* und *Asplanchna priodonta*. Auch die in dieser Untersuchung als Einzelfund auftretende *Ploesoma hudsoni*, die nur in mesotrophen bis schwach eutrophen Gewässern vorkommt, kann hierzu gerechnet werden. Protozoen kamen im Ahrensee in hoher Abundanz vor. Während *Tintinnopsis* spp. (Urrentierchen) im Frühjahr (278 Ind l⁻¹) und Herbst am häufigsten waren, traten große Ciliaten (>100 µm) besonders im Juli während der *Ceratium*-Blüte mit bis zu 168 Ind l⁻¹ hervor. Dabei wurde beobachtet, dass sie *Ceratium* ingestierten.

Die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* tritt im Sommer mit maximal 19 Ind l⁻¹ auf.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen für die Rotiferen betragen 395 Ind l⁻¹ und für die Crustaceen 125 Ind l⁻¹ (Tab. 8). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei 0,23 mg l⁻¹ TG und damit nach TGL (1982) noch im mesotrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine ausgeprägte Dynamik mit einem Frühjahrsmaximum (30.5.) und einem Herbstmaximum (5.10.), die mit 0,43 bzw. 0,41 mg l⁻¹ TG auf gleicher Höhe liegen (Abb. 21). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 92 % von den Crustaceen und hier zu 56 % von den Copepoden dominiert, der Anteil der Rotiferen ist mit 8 % gering. Der mittlere Anteil des Calanoiden *Eudiaptomus graciloides* und der Cladoceren sind mit jeweils 37 % gleich hoch. Der Anteil der Daphnien sowie der Cyclopoiden liegen mit 13 bzw. 19 % vergleichsweise niedrig.

Saisonalität

Die saisonale Dynamik entspricht weitgehend dem im PEG-Modell beschriebenen Verlauf für eutrophe Seen (s. Methoden). Dabei gibt es folgende Besonderheiten: Das Frühjahrs-Cladocerenmaximum fällt nur gering aus, wozu auch eine deutliche Verpilzung innerhalb des *Daphnia galeata*-Komplexes beigetragen haben könnte. Es kommt zu keinem Klarwasserstadium, sondern einem frühen Anwachsen diverser fraßresistenter Algentaxa. Auch die kleinen Sommerarten der Cladoceren sind mit *Bosmina coregoni* schon ab dem Frühjahr präsent und dominieren zusammen mit dem Calanoiden *E. graciloides* im Sommer und Herbst (Abb. 21).

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 10 % d⁻¹ sehr gering. Die Sichttiefe scheint im Sommer eher durch die vertikale Einschichtung der *Ceratium*-Blüte beeinflusst als durch Grazing-Verluste. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons ist im Ahrensee spätestens ab dem Frühjahrs-Cladocerenmaximum als sehr gering zu beurteilen (Index: 0,37).

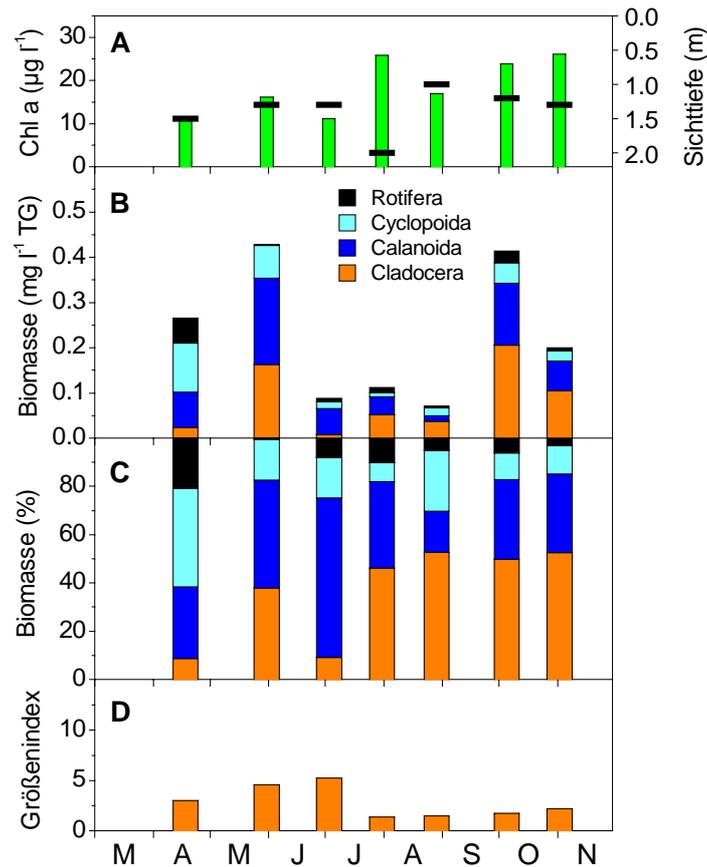


Abb. 21: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Ahrensee. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenspektren zeigen im Frühjahr die Entwicklung der Cladoceren, die im Juni abrupt beendet wird, so dass innerhalb eines Monats kaum noch Individuen in den Größenklassen oberhalb 0,4 mm vorkommen (Abb. 22). Die größenselektive Prädation ist anscheinend so stark ausgeprägt, dass selbst kleine Cladoceren nicht mehr die zur Geschlechtsreife erforderliche Mindestkörpergröße erreichen können. Erst im Herbst entwickelt sich in dieser Nische eine Population sehr kleiner Bosminen und verdrängt die Rotiferen. Zooplankter größer als 0,6 mm treten ab Mai nicht mehr in Erscheinung. Diese extreme Größenverteilung spiegelt sich nur zum Teil im Größenindex der Cladoceren wider, da die Anwesenheit von *D. pulicaria* an einem Termin den Mittelwert ($2,6\mu\text{g TG Ind}^{-1}$) verzerrt. Ein weiterer wichtiger invertebrater Räuber in z.T. hoher Dichte ist die räuberische Rotifere *Asplanchna girodi* (max. 390 Ind l^{-1}). Ferner sind noch zu nennen Wassermilben (Acari) und Hydrozoa. Der Raubwasserfloh *Leptodora kindti* und *Chaoborus*-Larven. sind nicht präsent, was zusätzlich für einen starken Raubdruck durch Fische spricht.

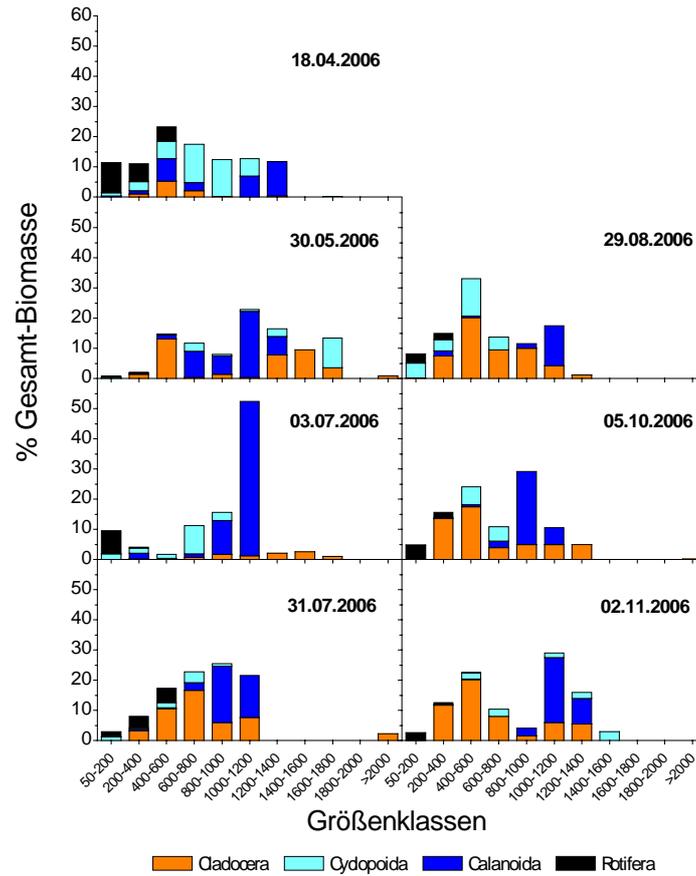


Abb. 22: Größenspektren des Zooplanktons im Ahrensee. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

5.4.3 Blankensee

Es wurden 6 Schöpfproben gezählt.

Diversität

Der Blankensee weist mit 33 Arten nur eine geringe Artenvielfalt auf (Rotifera: 23, Copepoda: 4, Cladocera: 6, Tab. 8). Davon sind besonders stark die Crustaceen betroffen. Bei den Cladoceren treten nur wenige, vorwiegend sehr kleine Taxa auf (z.B. *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*). Einzige Ausnahme ist die große Art *Daphnia pulicaria*. Ansonsten unter eutrophen Bedingungen häufige Taxa, wie *Diaphanosoma* spp., *Bosmina coregoni* oder *Daphnia galeata* fehlen. Eine weitere Besonderheit ist die große Anzahl eher seltener Arten, wie der Cyclopoide *Cyclops strenuus*, der Calanoide *Eudiaptomus vulgaris* und die Rotiferen *Lilliferotrocha subtilis* und *Hexarthra mira*.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 3900 Ind l^{-1} und für die Crustaceen 333 Ind l^{-1} (Tab. 8) und sind damit für die Rotiferen die höchsten dieser Untersuchung. Das Abundanzmaximum der Rotiferen lag bei 14600 Ind l^{-1} (17.7.), wobei *Filinia longiseta* und *Brachionus calyciflorus* zu den häufigsten Arten gehören. Die mittlere Biomasse des Zooplanktons beträgt $0,41 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und liegt damit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine ausgeprägte Dynamik mit einem hohen Maximum von $1,28 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ im Sommer (17.7., Abb. 23). Der Anteil der Crustaceen und Rotiferen an der Zooplankton-Biomasse beträgt im Mittel jeweils 50 %. In keinem anderen See bestimmen die Rotiferen so stark die Gesamtbiomasse. Die Copepoden und Cladoceren haben jeweils nur einen Anteil von 25 %. Der Anteil der Calanoiden (4 %) und Daphnien (13 %) ist relativ gering. Die vier folgenden Arten dominierten die Biomasse mit einem Anteil von $\geq 50 \%$ an mindestens einem Probenstermin (in der Abfolge des Auftretens): *Cyclops strenuus*, *D. pulicaria*, *Keratella quadrata*, *Bosmina longirostris*.

Saisonalität

Die saisonale Entwicklung des Zooplanktons ist ungewöhnlich und entspricht nicht dem PEG-Modell. Im Mai (3.5.) tritt ein schwaches Frühjahrs-Cladoceren-Maximum auf, das von *D. pulicaria* dominiert wird. Da diese große Art sehr empfindlich gegen Fraßdruck durch Fische reagiert, könnte eine weitere Zunahme durch den Schlupf von Jungfischen in diesem Zeitraum verhindert worden sein. In den Sommermonaten kommt es zu einer Massenentwicklung der Rotiferen, die nur von wenigen Arten dominiert wird. Der Anteil der Crustaceen an der Zooplankton-Biomasse liegt dann im Mittel bei nur 11 %. Zu einem erneuten Wachstum der Cladoceren kommt es erst im Herbst, wenn *B. longirostris* große Bestände aufbaut und 66 % der Gesamtbiomasse ausmacht.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 5% d^{-1} und einem Maximum von 19% d^{-1} äußerst gering, da die Crustaceen-Biomasse fehlt. Im Hochsommer kann sich weitgehend unbeeinflusst durch das herbivore Zooplankton eine extreme Algenblüte fraßresistenter Cyanobakterien ausbilden. Obwohl im Juli/August die Nahrungsqualität deutlich absinkt (Index 0,3–0,4) steht als sogenannter „undergrowth“ (Unterholz) hoch qualitatives Futter in Form von Cryptophyceen zur Verfügung. Trotzdem entwickeln sich keine größeren

Grazer, die diese Nahrungsquelle nutzen, was für einen starken Prädationsdruck spricht, der das verhindert.

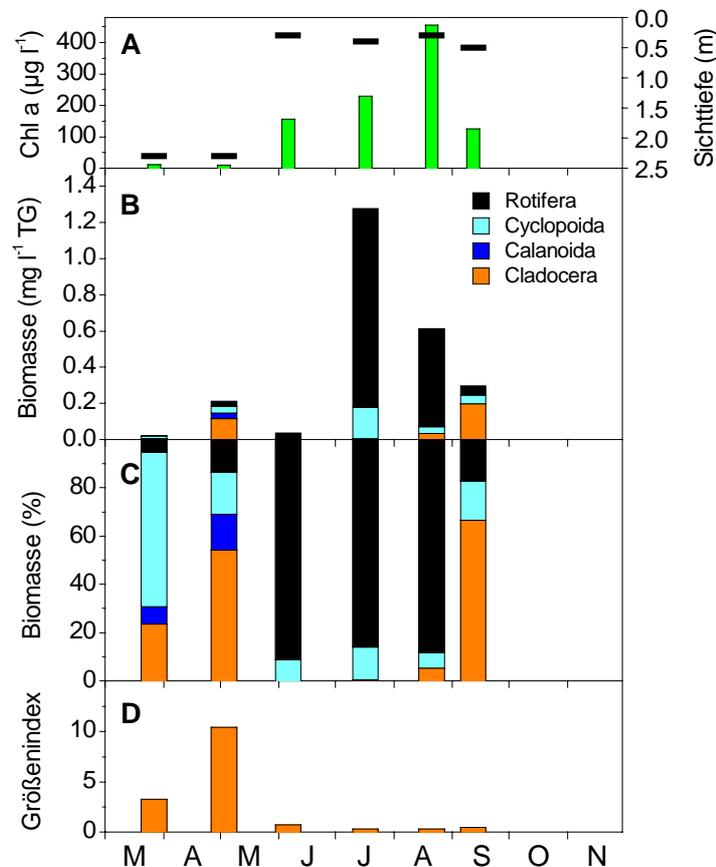


Abb. 23: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Blankensee. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in $\text{mg l}^{-1} \text{ TG}$), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1} \text{ TG}$)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenspektren zeigen im Frühjahr die Entwicklung der Cladoceren, die im Juni abrupt beendet wird, so dass innerhalb eines Monats kaum noch Individuen in den Größenklassen oberhalb 0,4 mm vorkommen (Abb. 24). Sollte größenselektive Prädation der Auslöser dafür sein, so wäre verständlich, dass dieser schmale Größenbereich zu klein ist, um selbst kleinen Cladoceren ein Wachstum bis zur Geschlechtsreife zu ermöglichen. Tatsächlich entwickelt sich aber im Herbst eine Population sehr kleiner Bosminen in dieser Nische und verdrängt die Rotiferen. Zooplankter größer als 0,6 mm treten ab Mai nicht mehr in Erscheinung. Diese extreme Größenverteilung spiegelt sich nur zum Teil im Größenindex der Cladoceren wider, da die Anwesenheit von *D. pulicaria* an einem Termin den Mittelwert ($2,6\mu\text{g TG Ind}^{-1}$) verzerrt. Ein weiterer wichtiger invertebrater Räuber in z.T. hoher Dichte ist die räuberische Rotifere *Asplanchna girodi* (max. 390 Ind l^{-1}). Ferner sind noch zu nennen Wassermilben (Acari) und Hydrozoa. Der Raubwasserfloh *Leptodora kindti* und *Chaoborus*-Larven. sind nicht präsent, was zusätzlich für einen starken Raubdruck durch Fische spricht.

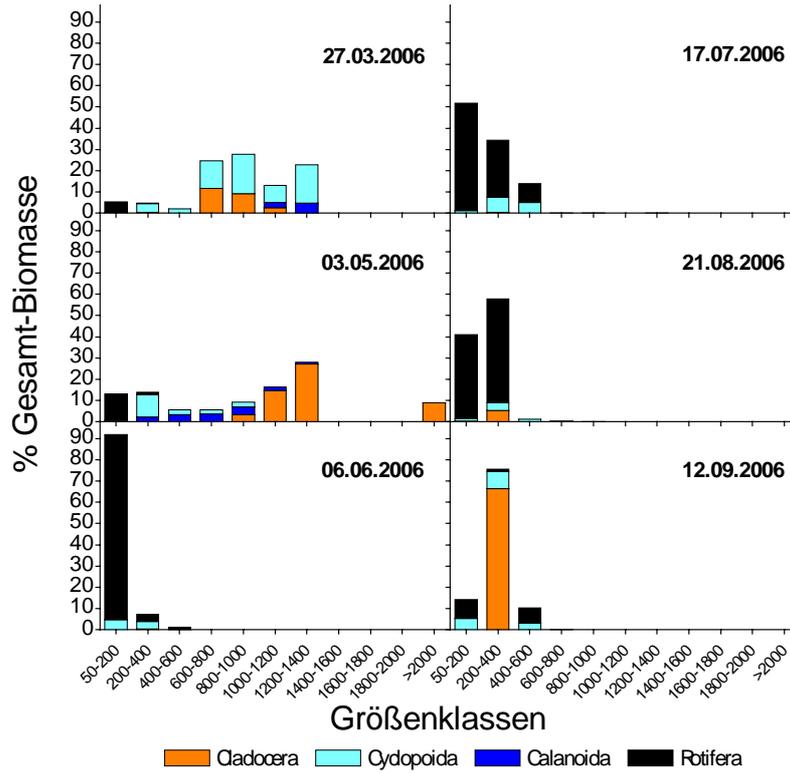


Abb. 24: Größenspektren des Zooplanktons im Blankensee. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

5.4.4 Bordesholmer See

Es wurden 6 Netzproben untersucht.

Diversität

Im Bordesholmer See wurden 2006 nur 39 Zooplankton-Taxa gefunden, die ihn als artenarm charakterisieren. Dies trifft insbesondere auf die Rotiferen (22 Arten) und die Cladoceren (10 Arten) zu, während die Artenzahl der Copepoden mit 7 Arten durchschnittlich ist. Besonders auffällig ist das Fehlen der kleinen Cladoceren *Daphnia cucullata*, *Bosmina longirostris* und *B. coregoni*, die für viele eutrophe Seen geradezu charakteristisch sind. Dagegen sind die mittelgroßen Daphnien mit einer großen Formenvielfalt von 5 Taxa (*D. galeata*-Komplex mit Hybriden, *D. longispina*, *D. hyalina*) vertreten, die z.T. nur schwer morphologisch gegeneinander abzugrenzen sind.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen für die Rotiferen betragen 1108 Ind l^{-1} und für die Crustaceen 151 Ind l^{-1} (Tab. 8). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei $0,40 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und damit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine deutliche Dynamik mit einem Frühjahrsmaximum (27.4.) von $0,69 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ sowie einem zweiten von *Eudiaptomus graciloides* geprägten Maximum (10.7.) von $0,61 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ (Abb. 25). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 95 % von den Crustaceen dominiert mit einem Anteil der Copepoden von 52 %. Der Anteil der Rotiferen ist mit 5 % gering. Die Cladoceren sind die dominante Zooplankton-Gruppe mit im Mittel 43 % und bestehen zu 99 % aus Daphnien. Der Calanoide *Eudiaptomus graciloides* und die Cyclopoiden haben mit jeweils 26 % einen gleich hohen Anteil an der Gesamt-Biomasse.

Saisonalität

Die saisonale Dynamik entspricht in vielen Punkten dem PEG-Modell für eutrophe Seen (s. Methoden). Es gibt aber folgende Unterschiede: Kleine Cladoceren spielen ganzjährig im Bordesholmer See keine Rolle. Große *Daphnia*-Arten sind auch im Sommer (fast) die einzigen Cladoceren. Das Frühjahrsmaximum der Cladoceren und das Klarwasserstadium (2 m Sichttiefe, 29.5.) fallen nicht genau zusammen (Abb. 25) bzw. es wurde mit der Probenahme nicht erfasst. Beim anschließenden Zusammenbruch der Daphnien (29.5.) und ebenso im Herbst (25.9.) wurde eine Verpilzung der Gelege beobachtet. Einen Monat (10.7.) später treten bei minimaler Daphnien-Biomasse kurzzeitig große Ciliaten (max. 435 Ind l^{-1}), Rotiferen (12 %) und insbesondere *Eudiaptomus* (69 %) als Herbivore mit einem höheren Anteil an der Zooplankton-Biomasse in den Vordergrund.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Während des Klarwasserstadiums (29.5.) ist das Grazing-Potential der Crustaceen mit $79 \% \text{ d}^{-1}$ maximal. Der Mittelwert im Untersuchungszeitraum fällt mit $25 \% \text{ d}^{-1}$ dagegen für eutrophe Verhältnisse niedrig aus, was durch eine geringe *Daphnia*-Biomasse von Juli bis September vor dem Hintergrund einer starken Entwicklung fraßresistenter Taxa des Phytoplanktons (*Ceratium*, Cyanobacteria) verursacht wird. Der Index für die Nahrungsqualität des Phytoplanktons liegt in diesem Zeitraum auf einem niedrigen Niveau von 0,27–0,37. Während des Klarwasserstadiums liegt die Phytoplankton-Biomasse sogar unterhalb der zur Eiproduktion erforderlichen Nahrungskonzentration (s. Methoden).

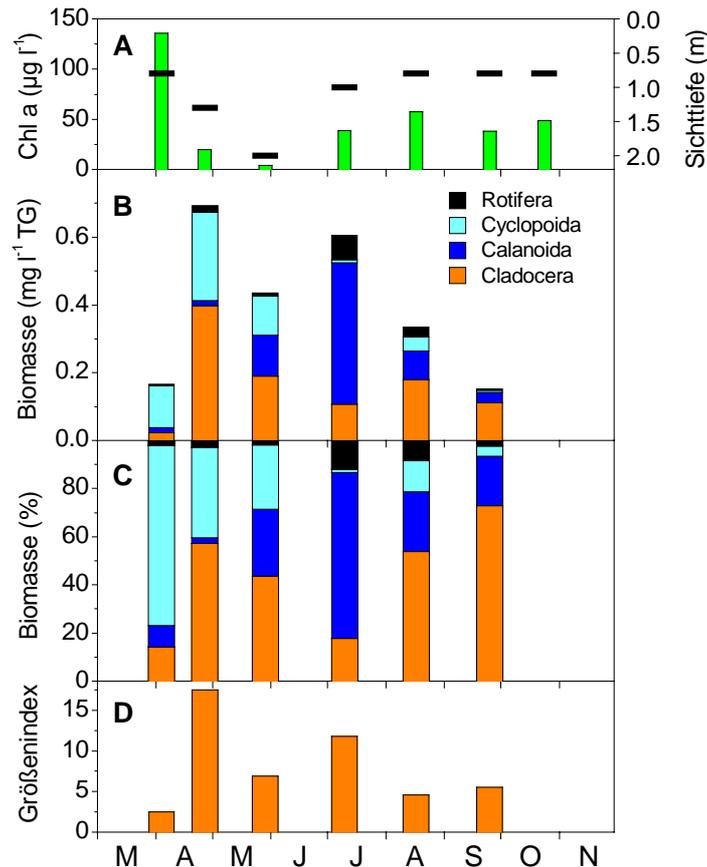


Abb. 25: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Bordschholmer See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in $\text{mg l}^{-1} \text{ TG}$), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1} \text{ TG}$)

Nahrungsnetz: Prädation

Das Zooplankton des Bordschholmer Sees ist 2006 im Mittel größer als in den anderen Seen. Der Größenindex der Cladoceren (GIC) ist mit $8,1 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$ (Tab. 8) der höchste Wert dieser Untersuchung. Die saisonalen Schwankungen spiegeln aufgrund der Dominanz der Daphnien die populationsinternen Veränderungen wider. Die größten Daphnien treten während des Cladoceren-Maximums auf ($1,8\text{--}2,0 \text{ mm}$, $17,5 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$). Die Größenspektren (Abb. 26) zeigen, dass auch direkt nach dem Klarwasserstadium noch Daphnien in den oberen Größenklassen auftreten. Erst im August und September kann eine Abnahme der Körpergrößen auf $\leq 1,4 \text{ mm}$ beobachtet werden, die wahrscheinlich durch größenselektive Räuber verursacht wurde. Als Räuber kommen neben Fischen besonders die in diesem Zeitraum sehr häufigen *Chaoborus*-Larven (max. $0,5 \text{ Ind l}^{-1}$, $10,7$) in Frage. Darauf deuten auch die „zerfetzten“ (attackierten) Daphnien in den Proben. Weitere wichtige invertebrate Räuber sind im Frühjahr die großen Cyclopoiden *Cyclops vicinus* und *C. abyssorum* sowie im Sommer Wassermilben (Acari), die Cladocere *Leptodora kindti* und *Acanthocyclops robustus*.

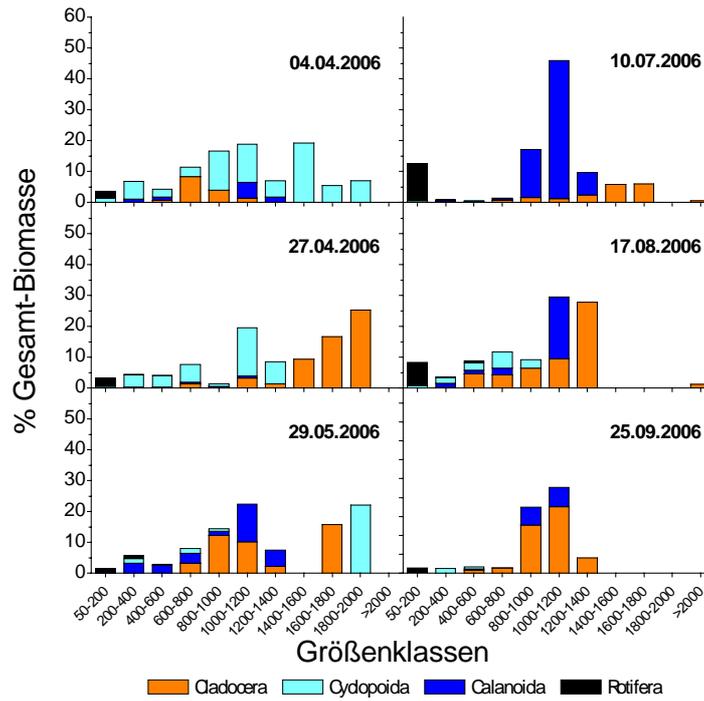


Abb. 26: Größenspektren des Zooplanktons im Bordschholmer See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

5.4.5 Bothkamper See

Es wurden 6 Schöpfproben (Intervall: 0–2,5 m) untersucht. Die Probe vom 2.5.06 enthielt sehr viel Sediment und war nur schwer auswertbar.

Diversität

Im Bothkamper See ist die Artenzahl im Vergleich zu den anderen nicht durch Brackwasser oder Versauerung beeinflussten Seen mit 42 Arten als eher gering einzuschätzen. Das gleiche gilt auch für die einzelnen Zooplankton-Gruppen (Rotifera: 23, Copepoda: 7, Cladocera: 12, Tab. 8). Aufgrund seiner geringen Seetiefe kommen viele litorale Taxa (7) aus den genannten Gruppen sowie zusätzlich Ostracoden, Nematoden und Wassermilben in geringer Abundanz vor. Erwähnenswert ist weiterhin das Auftreten von zwei Arten: 1. Der Calanoide *Eudiaptomus vulgaris*, eine „Teichart“, die typischerweise in flachen Kleingewässern (s. Blankensee) auftritt sowie 2. die große Cladocere *Daphnia pulex*, die mit den Arten des *D. galeata*-Komplexes und *D. longispina* koexistiert. Bemerkenswert ist auch das vollständige Fehlen der normalerweise unter ähnlich eutrophen Bedingungen sehr häufigen kleinen Cladoceren-Arten *D. cucullata*, *Bosmina coregoni* ssp., *Diaphanosoma* spp. sowie der Cyclopoiden-Arten *Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops* spp.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen der Rotiferen und Crustaceen sind die zweithöchsten der untersuchten Seen mit 2070 bzw. 626 Ind l⁻¹ (Tab. 8). Die Maxima liegen bei 4800 (18.7.) bzw. 1200 Ind l⁻¹ (14.9.). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons beträgt 0,68 mg l⁻¹ TG und liegt damit nach TGL (1982) noch im eutrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine ausgeprägte Dynamik mit einem Frühjahrsmaximum (2.5.) von 1,10 mg l⁻¹ TG und einem Herbstmaximum (14.9.) von 0,59 mg l⁻¹ TG (Abb. 27). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 81 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen liegt mit 19 % aber deutlich über dem anderer eutropher Seen (Tab. 8). Die Copepoden dominieren mit 54 % knapp das Crustaceen-Plankton. Allein der Anteil der Cyclopoiden beträgt 51 %, das ist der zweithöchste Wert dieser Untersuchung. Der mittlere Anteil der Calanoiden ist dagegen mit 3 % gering. Cladoceren sind mit 27 % vertreten, der Anteil der Daphnien liegt nur bei 8 % der Zooplankton-Biomasse. Die drei folgenden Arten dominierten die Biomasse mit einem Anteil von ≥ 50 % an mindestens einem Probenstermin (in der Abfolge des Auftretens): *Cyclops vicinus*, *Acanthocyclops robustus*, *Bosmina longirostris*.

Saisonalität

Die saisonale Zooplankton-Entwicklung weicht deutlich vom PEG-Schema für eutrophe Seen ab. Es gibt folgende wichtige Unterschiede: Das Frühjahrsmaximum der Cladoceren setzt sich zwar aus den typischen *Daphnia*-Arten (*D. galeata*-Komplex, *D. longispina*) zusammen, fällt aber quantitativ gering aus und es kommt zu keinem Klarwasserstadium (Abb. 27). Ein Grund dafür könnte in einer Verpilzung und der anhaltend hohen Biomasse großer räuberischer Cyclopoiden liegen. Der Zusammenbruch der Cladoceren im Sommer führt typischerweise zum Auftreten kleiner Filtrierer, vor allem der Rotiferen, sowie einiger neuer Arten (*Acanthocyclops robustus*, *D. pulex*, *E. vulgaris*, Wassermilben), es fehlen jedoch vollständig die üblichen kleinen Sommer-Cladoceren (s.o.). Diese Entwicklung mündet im September in ein zweites

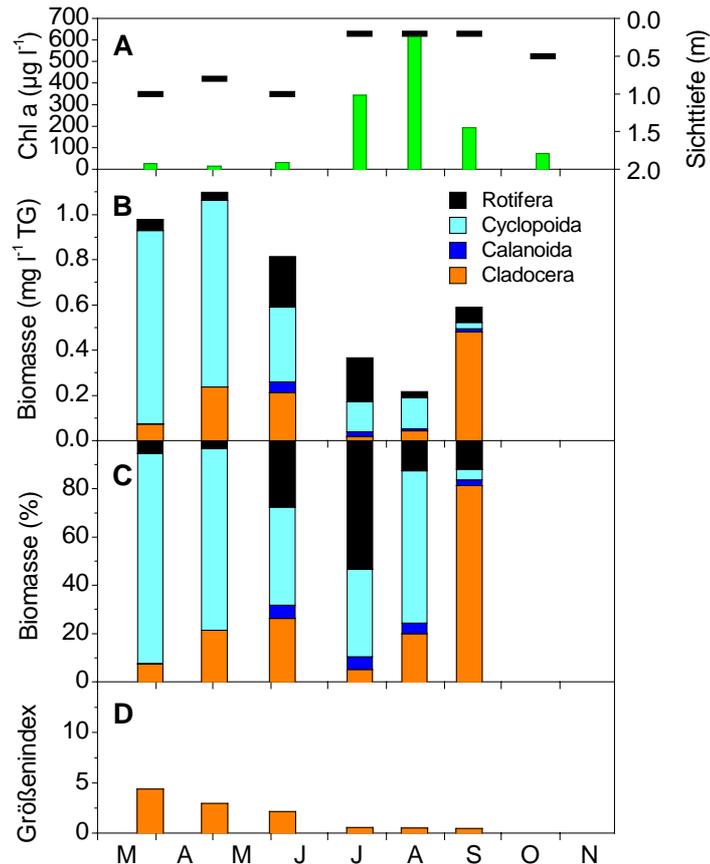


Abb. 27: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Bothkamper See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in µg l⁻¹) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l⁻¹ TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in µg Ind⁻¹ TG)

Cladoceren-Maximum, das zu 94 % von der kleinen Art *Bosmina longirostris* gebildet wird. Ob es später noch zu einem höheren Herbstmaximum mit einem weiteren Anwachsen der Daphnien kam, bleibt offen.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential der Crustaceen liegt mit durchschnittlich 32 % d⁻¹ im mittleren Bereich, besonders wegen der hohen Crustaceen-Biomasse im Frühling. Aber auch ein Maximalwert von 101 % d⁻¹ während des Biomasse-Maximums (2.5.) reicht nicht für ein Klarwasserstadium aus, da die Cladoceren-Biomasse mit nur 0,24 mg l⁻¹ TG zu niedrig ist. Die extreme Algenblüte mit einem hohen Anteil fraßresistenter Taxa (Cyanobacteria) ab Juli führt zur Verminderung der Nahrungsqualität, der Index sinkt von im Mittel vorher 0,76 auf 0,33. Trotzdem ist in dieser Zeit eine Korrelation zwischen Phyto- und Zooplankton-Biomasse zu beobachten (Abb. 27), die sich angesichts der extremen Werte aber nicht in einer Erhöhung der Sichttiefe niederschlägt. Sie zeigt aber, dass noch eine schwache Kopplung zwischen den Nahrungsnetz-Komponenten besteht.

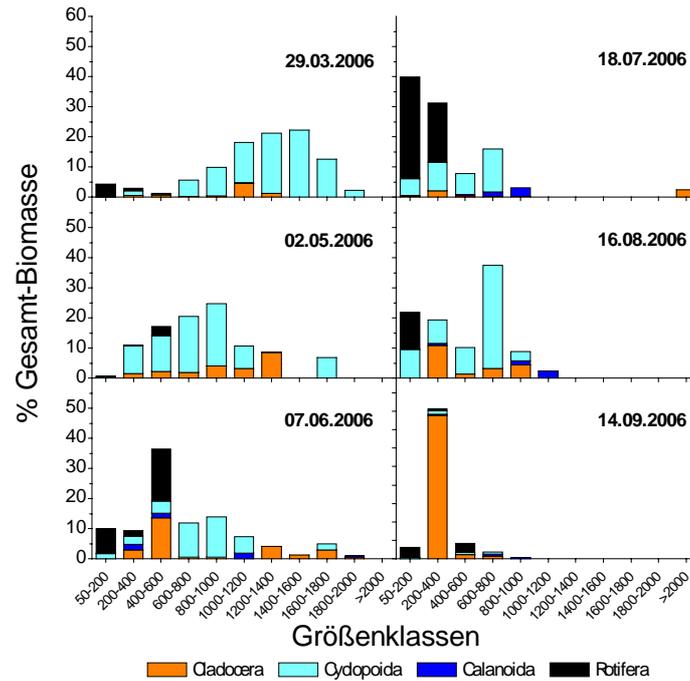


Abb. 28: Größenspektren des Zooplanktons im Bothkamp See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenstruktur des Zooplanktons ist starken saisonalen Schwankungen unterworfen, die auf den Einfluss größenselektiver Räuber hindeuten. Die Größenspektren zeigen im Frühjahr eine ausgeprägte Dominanz großer räuberischer Cyclopoiden (insbes. *Cyclops vicinus*), die einen starken Fraßdruck auf kleine Cladoceren und juvenile Daphnien ausüben können (Abb. 28). Mit Beginn der Diapause dieser Arten kommen im Juni kurzzeitig sowohl große (*D. pulex*) als auch kleine herbivore Arten (Rotiferen, *B. longirostris*) auf, bis sich ein neues Prädatoren-Regime etabliert hat. Von Juli bis September ist die Zooplankton-Biomasse stark auf den Bereich weit unterhalb 1,0 mm Körpergröße konzentriert, was für einen starken Fraßdruck durch planktivore Fische spricht. Der Größenindex der Cladoceren (GIC) ist in den Sommermonaten mit $0,5 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$ sehr klein und liegt weit unter dem Jahresmittel von $1,8 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$ (Tab. 8, Abb. 28). Der Cyclopoide *Acanthocyclops robustus* ist im Juli und August der einzige invertebrate Räuber von Bedeutung, der sich von kleinen Zooplankton-Arten ernährt. Weitere wichtige invertebrate Räuber in z.T. hoher Dichte sind die zwei räuberischen Rotiferen *Asplanchna priodonta* und *A. girodi* sowie an jeweils einem Termin Wassermilben (Acari, $0,3 \text{ Ind l}^{-1}$, 7.6.) und die Cladocere *Leptodora kindti* ($0,2 \text{ Ind l}^{-1}$, 18.7.). *Chaoborus*-Larven. wurden dagegen nicht nachgewiesen, das Probenvolumen war mit 12,5 l relativ gering.

5.4.6 Dobersdorfer See

Es wurden 9 Netzproben (0–17 m) untersucht. Um einen Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen von 2005 zu ermöglichen und wegen der grundsätzlichen Unklarheit über die vertikale Verteilung der Zooplanktons zur Zeit der Probenahme werden die Biomasse und das Grazing-Potential rechnerisch auf eine Wassersäule von 0–10 m umgerechnet. Dazu werden die Ergebnisse mit dem Faktor 1,7 multipliziert und die Werte in Klammern angegeben.

Diversität

Der Dobersdorfer See gehört auch 2006 mit insgesamt 56 Taxa zu den artenreichsten Seen der Untersuchung, insbesondere bezogen auf die Rotiferen und die Copepoden mit 30 bzw. 10 Taxa (Tab. 8). Die Gesamtartenzahl der 18 Proben der Untersuchungsjahre 2005 und 2006 liegt mit 66 Arten 18 % höher, davon sind 14 Arten 2006 neu aufgetreten und 10 Arten fehlten. Bei den Rotiferen haben insbesondere die Gattungen *Trichocerca* (5 Arten) und *Keratella* (5 Arten) sowie die neu hinzu gekommene Gattung *Notholca* (3 Arten) zum Artenreichtum beigetragen. Eine wichtige Gruppe sind dabei die Rotiferen, die auch schlecht fressbares Phytoplankton (Dinophyceae, Cyanobacteria, etc.) als Nahrung nutzen können, wie *Ascomorpha* spp., *Trichocerca* spp. und *Asplanchna priodonta*. Charakteristisch für den Dobersdorfer See ist die hohe Anzahl litoraler/benthischer Taxa, wie *Eucyclops serrulatus*, 4 Arten litoraler Cladoceren, Harpacticoida, Ostracoda, Chironomidae, etc. Wichtige neue Arten sind 2006 die große Cladocere *Daphnia pulex* und die aquatischen Larvenstadien von *Chaoborus*. Bei den Protozoen sind die Urnentierchen (*Tintinnopsis* spp) mit maximal 185 Ind l⁻¹ im April (10.4.) besonders häufig, während *Diffugia* spp. im Sommer (8.8.) mit 621 Ind l⁻¹ seine höchste Abundanz erreicht. Die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* sind in geringer Abundanz (Maximum: 48 Ind l⁻¹, 8.8.) präsent.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 480 (816) Ind l⁻¹ und für die Crustaceen 158 (269) Ind l⁻¹ (Tab. 8). Die mittlere Zooplankton-Biomasse liegt bei 0,35 (0,59) mg l⁻¹ TG und damit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Durch die Umrechnung auf 0–10 m Tiefe ergibt sich ein fast identisches Niveau wie 2005 (0,58 mg l⁻¹ TG). Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine sehr ähnliche Dynamik wie 2005 mit einem Frühjahrsmaximum (1.6.) von 0,47 (0,79) mg l⁻¹ TG, einem Sommermaximum von 0,40 (0,68) mg l⁻¹ TG (8.8.) und einem Herbstmaximum (8.11.) von 0,78 (1,33) mg l⁻¹ TG (Abb. 27). Das absolute Jahresmaximum hat sich 2006 in den Herbst verschoben und liegt bei Umrechnung auf 0–10 m in vergleichbarer Höhe. Die Zooplankton-Biomasse wird im Mittel zu 88 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen liegt bei 12 %. Mit 46 % bzw. 42 % ist der Anteil der Copepoden bzw. Cladoceren fast gleich hoch. 2005 lag der Anteil der Rotiferen mit 4 % deutlich niedriger und die Copepoden waren mit 58 % die dominante Crustaceen-Gruppe. Während der Anteil der Calanoiden konstant geblieben ist (27 %), ist die Bedeutung der Cyclopoiden auf 20 % gesunken. Der mittlere Anteil der Daphnien ist von 17 % auf 25 % gestiegen.

Saisonalität

Die saisonale Dynamik entspricht weitgehend dem im PEG-Modell beschriebenen Verlauf für eutrophe Seen. Dabei gibt es folgende Besonderheiten: Das von *Daphnia galeata* dominierte Frühjahrsmaximum der Cladoceren fällt niedrig aus und fraßresistentes Phytoplankton hatte sich schon frühzeitig entwickelt, so dass kein Klarwasserstadium auftrat (Abb. 29). Nach einer kurzen Depressionsphase bildet sich eine stabile Sommergemeinschaft aus *Daphnia cucullata* und *Bosmina coregoni thersites*, die bis in den Herbst das Bild des Zooplanktons prägt unter geringerer Beteiligung von *Diaphanosoma brachyurum* und *Chydorus sphaericus*. Der Ablauf der saisonalen Sukzession unterschied sich 2005 nur darin, dass eine große Population von *D. galeata* ein Klarwasserstadium im Frühjahr auslöste. Der Sommeraspekt war fast identisch und wurde von den gleichen Arten geprägt.

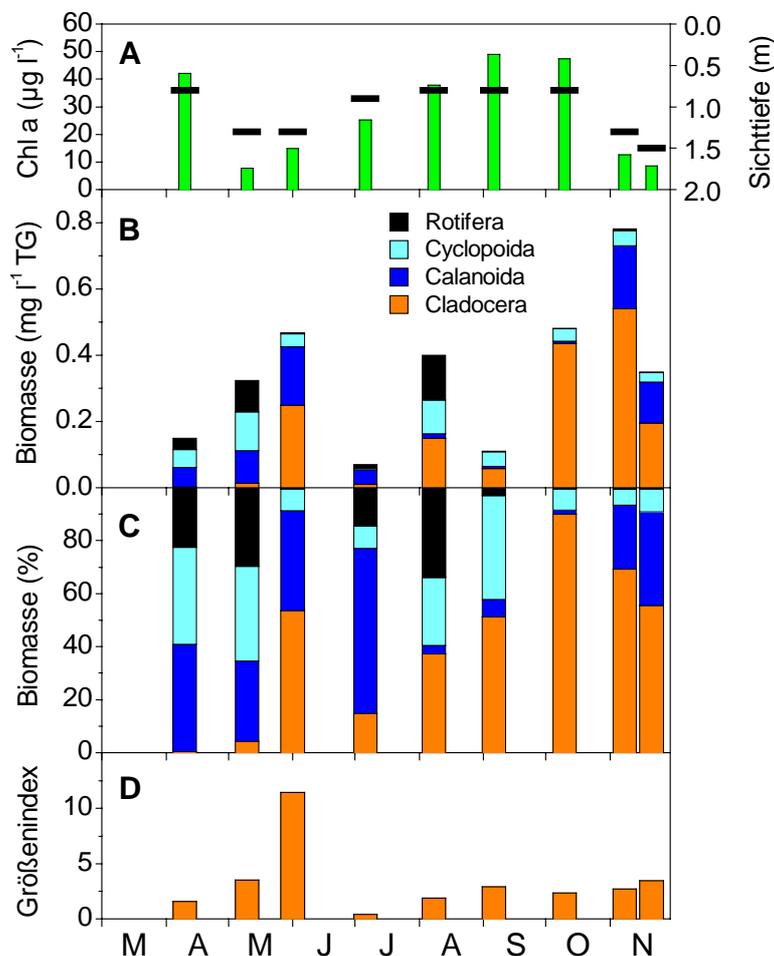


Abb. 29: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Dobersdorfer See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das mittlere Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 35 (60) % d^{-1} auf einem mittleren Niveau. Das Maximum im Frühjahr von 70 (119) % d^{-1} war offenbar nicht für die Auslösung eines Klarwasserstadiums ausreichend, auch bei Berücksichtigung einer erhöhten

Konzentration in 0–10m Tiefe. Erst im Herbst während des durch kleine Arten geprägten zweiten Cladocerenmaximums kommt es bei einem Grazing-Potential von 85 (145) % d⁻¹ zu einem leichten Anstieg der Sichttiefe. Hierbei könnten aber auch andere saisonale Faktoren eine Rolle spielen, wie die Herstdurchmischung und die nachlassende Sonneneinstrahlung. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons ist ab dem ersten Cladoceren-Maximum (1.6.) durch die starke Dominanz der Cyanobakterien sehr gering, der Index liegt im Mittel der letzten 7 Probenahmen bei 0,33. Sehr niedrige, potentiell limitierende Nahrungskonzentrationen treten nur im April und am letzten November-Termin auf.

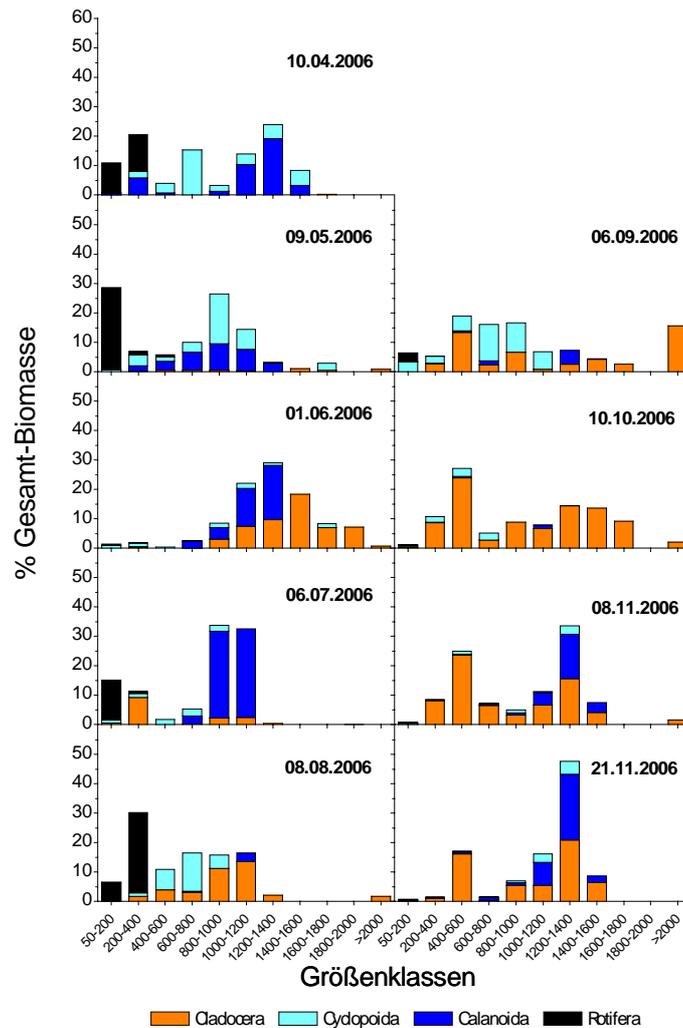


Abb. 30: Größenspektren des Zooplanktons im Dobersdorfer See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenstruktur des Zooplanktons zusammen mit der Präsenz invertibrater Räuber deutet auf einen mittelstarken bis starken Fraßdruck durch planktivore Fische hin. Der Größenindex der Cladoceren liegt bei 3,4 µg TG Ind⁻¹ und damit auf demselben Niveau wie 2005 (3,5 µg TG Ind⁻¹). Er wird stark durch das Maximum von 11,4 µg TG Ind⁻¹ während der Populationsentwicklung der großen Daphnien im Frühjahr (1.6.) bestimmt. Die Größenspektren (Abb. 30) zeigen eine Elimination der Größenklassen oberhalb 1,2 mm nach dem Cladoceren-

Maximum, was als Prädation von Jungfischen auf *D. galeata* im Juli interpretiert werden kann. Im Laufe des Sommers werden die oberen Größenklassen (>1,4 mm) langsam wieder besetzt. Dabei handelt es sich aber um *D. cucullata* mit sehr hohen Helmen, also eine an sich relativ kleine Art, die an einen starken Fraßdruck durch planktivore Fische adaptiert ist. Invertebrate Räuber sind artenreich im Dobersdorfer See vertreten. Der zusätzliche Fund von *Chaoborus*, die regelmäßig auftretenden Wassermilben (Acari) sowie die recht hohe Abundanz der räuberischen Cladocere *Leptodora kindti* sind ein Indiz für das starke bis mittelstarke Niveau der Top-Down-Kontrolle durch Fische. Große Räuber sind selbst bevorzugte Beute planktivorer Fische und können sich unter zu starkem Fraßdruck nicht behaupten. Weitere Räuber sind im Frühjahr die großen Cyclopoiden, wie z.B. *Cyclops kolensis*, und im Sommer *Acanthocyclops robustus*.

5.4.7 Großer Plöner See

Es wurden 9 Netzproben (0–30 m) untersucht. Die Probe vom 9.10.06 fällt aus dem Rahmen, weil nur sehr wenig Zooplankton gefunden wurde. Sie wurde bei den Berechnungen, aber nicht bei der Diskussion von Extremwerten, berücksichtigt

Um einen Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen von 2005 zu ermöglichen und wegen der grundsätzlichen Unklarheit über die vertikale Verteilung des Zooplanktons zur Zeit der Probenahme werden die Abundanzen, die Biomasse und das Grazing-Potential zusätzlich auf eine Wassersäule von 0–10 m Tiefe umgerechnet. Dazu werden die Ergebnisse mit dem Faktor 3 multipliziert und die Werte in Klammern angegeben.

Diversität

Der Große Plöner See gehört auch 2006 mit insgesamt 53 Taxa zu den artenreichen Seen der Untersuchung, insbesondere bezogen auf die Rotiferen und die Copepoden mit 30 bzw. 9 Taxa (Tab. 8). Die Gesamtartenzahl der insgesamt 18 Proben der Untersuchungsjahre 2005 und 2006 liegt mit 65 Arten allerdings 23 % höher, davon sind 6 Arten 2006 neu aufgetreten und 12 Arten (Rotifera: 10) fehlten. Es zeigt sich, dass bei den selteneren Taxa, wie einigen litoralen Arten, größere Schwankungen zwischen den Jahren auftreten. Außerdem hat ein dreimal größeres Probenvolumen die Detektionsschwelle für diese Arten gesenkt. So wurde auch die räuberische Rotifere *Ploesoma hudsoni*, die typischerweise in mesotrophen Seen vorkommt, 2006 nicht mehr gefunden. Bei den Rotiferen haben insbesondere die Gattungen *Keratella* (5), *Polyarthra* (4) und *Trichocerca* (4) zum Artenreichtum beigetragen. Eine wichtige Gruppe sind dabei die Rotiferen, die auch schlecht fressbares Phytoplankton (Dinophyceae, Cyanobacteria, etc.) als Nahrung nutzen können, wie *Ascomorpha* spp., *Trichocerca* spp., *Gastropus stylifer* und *Asplanchna priodonta*. Wichtige neue Arten sind zwei Räuber, die Cladocere *Bythotrephes longimanus* und die aquatischen Larvenstadien von *Chaoborus*. Protozoen kommen nur in geringer Abundanz vor. Die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* sind mit 10,4 Ind l⁻¹ im Sommer (7.8.) am häufigsten.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen für den gesamten Zeitraum betragen für die Rotiferen 75 (225) Ind l⁻¹ und für die Crustaceen 60 (180) Ind l⁻¹ (Tab. 8). Die mittlere Zooplankton-Biomasse ist mit 0,11 (0,33) mg l⁻¹ TG die niedrigste der natürlichen Seen dieser Untersuchung und liegt ohne Umrechnung in der gleichen Größenordnung wie 2005 (0,14 mg l⁻¹ TG). Nach TGL (1982) bedeutet das für die Originalwerte ein schwach mesotrophes und für die auf 0–10 m Tiefe umgerechneten Werte (in Klammern) ein schwach eutrophes Niveau. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine geringere Dynamik als 2005, wenn man den extrem niedrigen Wert vom 9.10.2006 nicht berücksichtigt. Es treten mehrere ähnlich hohe Maximalwerte auf, die zwischen 0,15–0,21 (0,45–0,61) mg l⁻¹ TG liegen (Abb. 29). Höhere Maxima als 2005 werden erreicht, wenn man die auf eine Tiefe von 0–10 m umgerechneten Werte berücksichtigt. Die Zooplankton-Biomasse wird im Mittel zu 92 % von den Crustaceen dominiert, 8 % sind Rotiferen. 2005 lag der Anteil der Rotiferen mit 17 % deutlich höher. Die Copepoden dominieren das Crustaceen-Plankton mit 62 % in ungefähr gleicher Ausprägung wie 2005 (57 %). Der mittlere Anteil der Calanoiden und Cyclopoiden ist mit 30 bzw. 32 % fast gleich hoch, während 2005 noch die Cyclopoiden (43 %) dominierten. Der Anteil der Cladoceren und der Daphnien liegt im Mittel bei 31 bzw. 20 %.

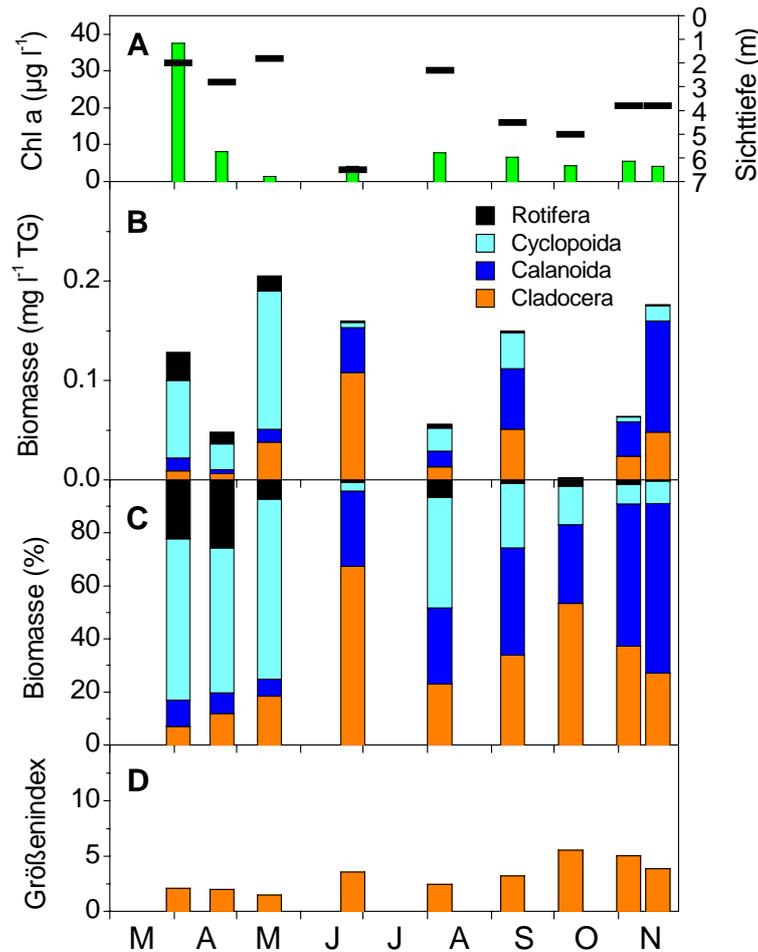


Abb. 31: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Großen Plöner See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Saisonalität

Die saisonale Dynamik entspricht weitgehend dem PEG-Modell, liegt aber im Detail zwischen dem für eutrophe und mesotrophe Seen beschriebenen Verlauf. Einerseits folgt auf den durch räuberische Cyclopoiden (*Cyclops kolensis*) und Rotiferen dominierten Frühjahrsaspekt ein Klarwasserstadium während des Cladoceren-Maximums (26.6.) mit anschließendem Zusammenbruch der Cladoceren, wie es für eutrophe Seen typisch ist, andererseits ist die Dynamik gedämpft, auf niedrigem Niveau und ohne ein zweites herbsthliches Cladoceren-Maximum (Abb. 31). Die Cladoceren werden auch nach dem Klarwasserstadium immer durch große Daphnien (*D. galeata*, *D. hyalina*) beherrscht, trotzdem ist die kleinere Sommerart *D. cucullata* schon frühzeitig ab April präsent. Von den kleinen Cladoceren-Arten spielt nur *Bosmina longirostris* vor und während des Klarwasserstadiums eine größere Rolle. Der Anteil der Calanoiden nimmt ab Juni kontinuierlich zu.

Die saisonale Sukzession des Vorjahres 2005 zeigte dagegen Merkmale einer relativ gesehen etwas stärkeren Eutrophierung: Die Bedeutung der kleinen Herbivoren war deutlich größer, insbesondere dominierten nach dem Klarwasserstadium Rotiferen die sommerliche Biomasse

des Zooplanktons. Die kleinen Cladoceren *Bosmina coregoni*, *Chydorus sphaericus* und *Daphnia cucullata* dominierten abgesehen vom Klarwasserstadium über die großen *Daphnia*-Arten. *Bosmina coregoni* dominierte über *B. longirostris* und die Biomasse der Cyclopoiden war im Herbst um ein Vielfaches höher. Da manche der betroffenen Taxa sich bekanntermaßen ausschließlich in den oberen Metern der Wassersäule aufhalten, wie insbesondere die Rotiferen und *D. cucullata*, werden sie potentiell in ihrer Bedeutung überschätzt, wenn – wie 2005 geschehen – das Probenahmeintervall auf die oberen Meterstufen beschränkt wird.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das mittlere Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 78 (234) % d⁻¹ das höchste der Untersuchung, was aber weitgehend auf einen als unrealistisch hoch zu betrachtenden Maximalwert von 491 % d⁻¹ Ende November (20.11.) zurück geht. Das schließt aber nicht aus, dass sich z.B. der Maximalwert während des Klarwasserstadiums von 50 % d⁻¹ zeitweise dem theoretischen Wert von 150 % d⁻¹ Wert (0-10 m) durch eine veränderte Vertikalverteilung näherte. Wahrscheinlich wurde auch das Cladoceren-Maximum durch den Probenahmetermin vom 26.6. nicht vollständig erfasst. Das Grazing-Potential ist rechnerisch während des Herbstmaximums zwar ungleich höher, hat aber keinen vergleichbaren Effekt auf die Sichttiefe. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons ist wegen des hohen Anteils von Cryptophyceen und der Bedeutungslosigkeit der Cyanobakterien gut. Andererseits sind die Nahrungskonzentrationen von Mai bis November so gering, dass sie für die Reproduktion der Daphnien potentiell limitierend sind. Ihre anhaltende Präsenz in diesem Zeitraum kann nur bedeuten, dass es auch beim Phytoplankton lokal höhere Biomassekonzentrationen geben muss, die in einer Mischprobe stark verdünnt werden und/oder dass es ein Chlorophylltiefenmaximum gibt, was in mesotrophen Seen häufig der Fall ist.

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenstruktur des Zooplanktons zusammen mit der Präsenz invertebrater Räuber deutet auf einen mittelstarken Fraßdruck durch planktivore Fische hin. Der Größenindex der Cladoceren liegt mit 3,2 µg TG Ind⁻¹ im mittleren Bereich und entspricht genau dem Wert von 2005. Das Maximum liegt 2006 mit 5,6 µg TG Ind⁻¹ im Oktober und 2005 mit 7,0 µg TG Ind⁻¹ im Juni. Im Frühjahr sind die Werte durch die Dominanz kleiner Arten, z.B. *B. longirostris*, besonders niedrig. Die Größenspektren (Abb. 32) zeigen, wie sich mit der Diapause von *Cyclops kolensis* die großen Daphnien entwickeln (26.6.) und wie sie, wahrscheinlich durch Fischfraß, im August wieder verschwinden. In den folgenden Monaten ist das Zooplankton auf Größenklassen bis maximal 1,6 mm nach oben beschränkt, was aber noch die Reproduktion großer *Daphnia*-Arten ermöglicht. Die Werte vom 9.10. sind unklar. Invertebrate Räuber sind artenreich, aber in geringer Abundanz vertreten. Der zusätzliche Fund von *Chaoborus* und der räuberischen Cladocere *Bythotrephes* ist wohl zumindest im ersten Fall auf eine größere Probenahmetiefe zurückzuführen. Er ist aber auch ein deutliches Indiz für das mittelstarke Niveau der Top-Down-Kontrolle durch Fische. Große Räuber sind selbst bevorzugte Beute planktivorer Fische und können sich unter zu starkem Fraßdruck nicht behaupten. Das gilt auch für die regelmäßig auftretenden Wassermilben und die zweite räuberische Cladocere *Leptodora kindti*. Weitere wichtige Räuber sind im Frühjahr die großen Cyclopoiden, vor allem *Cyclops kolensis*.

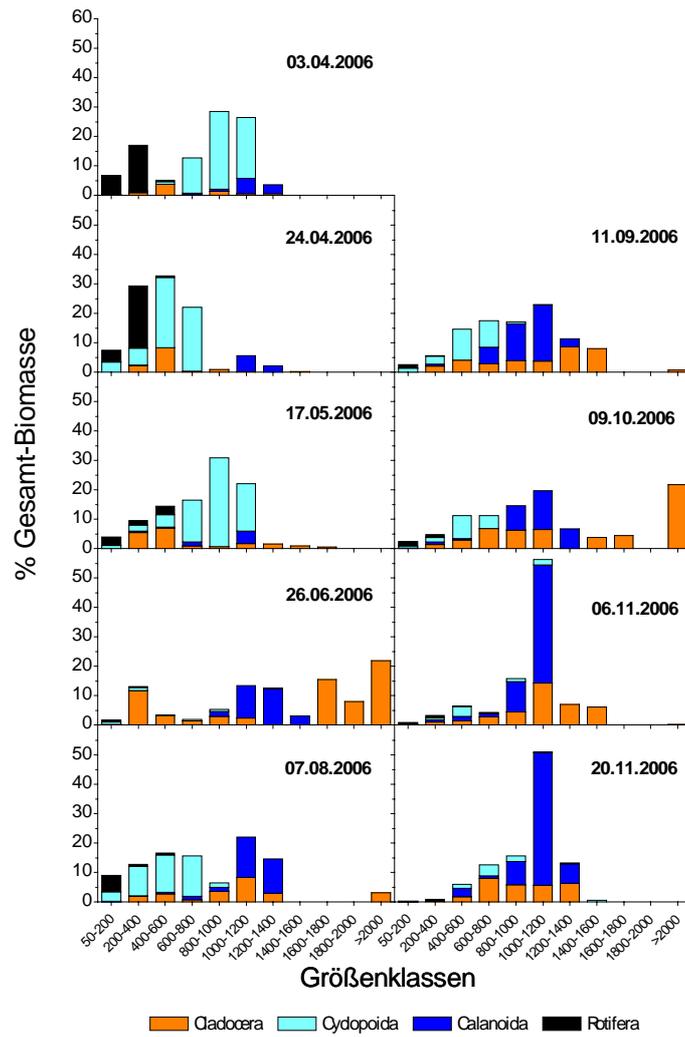


Abb. 32: Größenspektren des Zooplanktons im Großen Plöner See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

5.4.8 Hemmelmarker See

Es wurden 6 Netzproben (0–5 m) untersucht.

Diversität

Der Hemmelmarker See ist mit 32 Zooplankton-Taxa relativ artenarm. Davon sind besonders die Cladoceren mit nur 6 Arten und die Copepoden mit 4 Arten betroffen. Die Anzahl der Rotiferen-Taxa ist mit 22 Arten etwa durchschnittlich (Tab. 8). Als „Strandsee“ weist der Hemmelmarker See nur eine mittlere Salinität auf, so dass das limnische Zooplankton dominiert und nur eine Brackwasserart nachgewiesen wurde, nämlich ein Individuum des räuberischen, marinen Krebses *Neomysis integer* (Crustacea, Peracarida). Ansonsten überwiegen Ubiquisten, die auch eine erhöhte Salinität tolerieren. Aufgrund der geringen Seetiefe kommen relativ viele, litorale/benthische Taxa (6) – überwiegend Rotiferen – in geringer Abundanz vor, wie z.B. *Cephalodella* sp., *Cohurella* sp., *Lecane* sp., Bdelloidea. Wie bei allen anderen Strandseen fehlen auch hier die für viele eutrophierte Seen so typischen Cladoceren-Arten *Daphnia cucullata* und *Bosmina coregoni* ssp. sowie die weitverbreiteten Rotiferen-Gattungen *Notholca*, *Conochilus* und *Synchaeta*. Ciliaten und die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* sind nur in sehr geringer Abundanz ($\ll 0,5 \text{ Ind l}^{-1}$) präsent. Im Gegensatz zum Sehlendorfer Binnensee sind auch keine weiteren Taxa aus der Gruppe der „Sonstigen“ im Hemmelmarker See vertreten.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 332 Ind l^{-1} und für die Crustaceen 296 Ind l^{-1} (Tab. 8) und liegen damit für die Rotiferen auf einem niedrigen Niveau. Erst im August werden hohe Abundanzen von über 1000 Ind l^{-1} beobachtet. Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei $0,45 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und damit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine ausgeprägte Dynamik mit drei Maxima im Jahresverlauf: 1. im April (26.4.) mit $0,65 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$, 2. im Juli (19.7.) mit $0,76 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und 3. im Herbst (21.9.) mit $0,57 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ (Abb. 33). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 94 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen ist mit 6 % gering. Die Copepoden dominieren mit im Mittel 68 % das Crustaceen-Plankton. Davon beträgt der Anteil der Cyclopoiden allein 59 %, die exklusiv von *Cyclops vicinus* dominiert werden. Der Anteil des Calanoiden *Eudiaptomus graciloides* ist ungewöhnlich gering (9 %) und nur mit dem Bothkamper See bzw. dem Blankensee vergleichbar. Cladoceren sind mit 26 % vertreten, der Anteil der Daphnien liegt nur bei 2 % der Zooplankton-Biomasse. Die Cladocere *Bosmina longirostris* und der Cyclopoide *Cyclops vicinus* dominieren als einzelne Arten die Biomasse mit einem Anteil von $\geq 50 \%$ an einem bzw. vier Probenterminen.

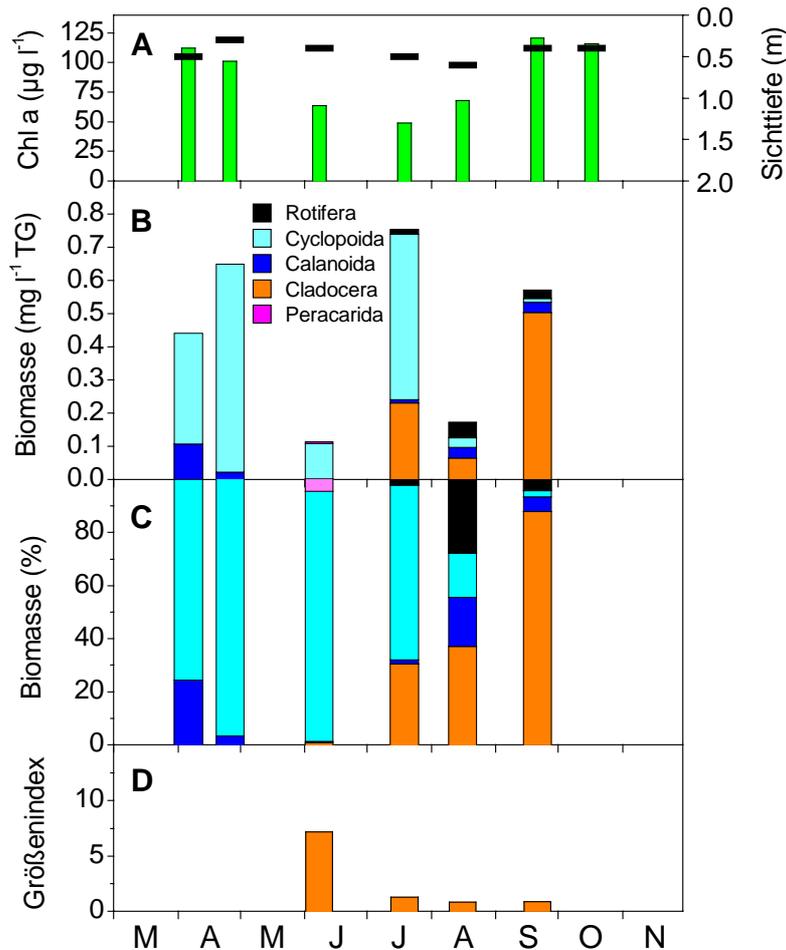


Abb. 33: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Hemmelmarker See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Saisonalität

Die Dominanzverhältnisse des Zooplanktons im Hemmelmarker Sees sind extrem, das PEG-Modell kann hier keine Anwendung finden. Die Zooplankton-Entwicklung wird von April bis Juli mit 66–97 % der Biomasse einseitig von dem großen Cyclopoiden *C. vicinus* bestimmt. Sein Frühjahrsmaximum im April ist nicht untypisch für diese Jahreszeit in eutrophen Seen, fällt aber sehr hoch aus (Abb. 33). Bis Juli geht diese Population zunehmend in Diapause über, was von einer Erhöhung des Anteiles juveniler Entwicklungsstadien begleitet wird und deshalb zu einem Einbruch der Biomasse im Juni (8.6.) führt. Der Zeitpunkt für das Verschwinden liegt sehr spät, so dass die Sommerpopulation im Juli noch ungewöhnlich groß ist. Die Cladoceren fehlen an den ersten beiden Probenentnahmen und entwickeln erst spät im Juli große Bestände, die von der kleinen Sommerart *Diaphanosoma mongolianum* dominiert werden. Bis zum Herbstmaximum der Cladoceren wird *D. mongolianum* zunehmend durch andere kleine Arten (*B. longirostris*, *Ceriodaphnia pulchella*) und später auch von *Daphnia galeata* ersetzt.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Zoo- und Phytoplankton sind im polytrophen Hemmelmarker See völlig entkoppelt. Das Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 4 % d⁻¹ äußerst gering, die Maxima liegen nie über 13 % d⁻¹. Die Verringerung der Chlorophyll-Konzentrationen im Sommer (Abb.33) steht nicht mit dem Zooplankton in Zusammenhang. Da fraßresistente Cyanobakterien die hohe Phytoplankton-Biomasse schon frühzeitig dominieren, ist die Nahrungsqualität für die Herbivoren ganzjährig gering. Der Index liegt im Mittel bei 0,35 und steigt nie über 0,42.

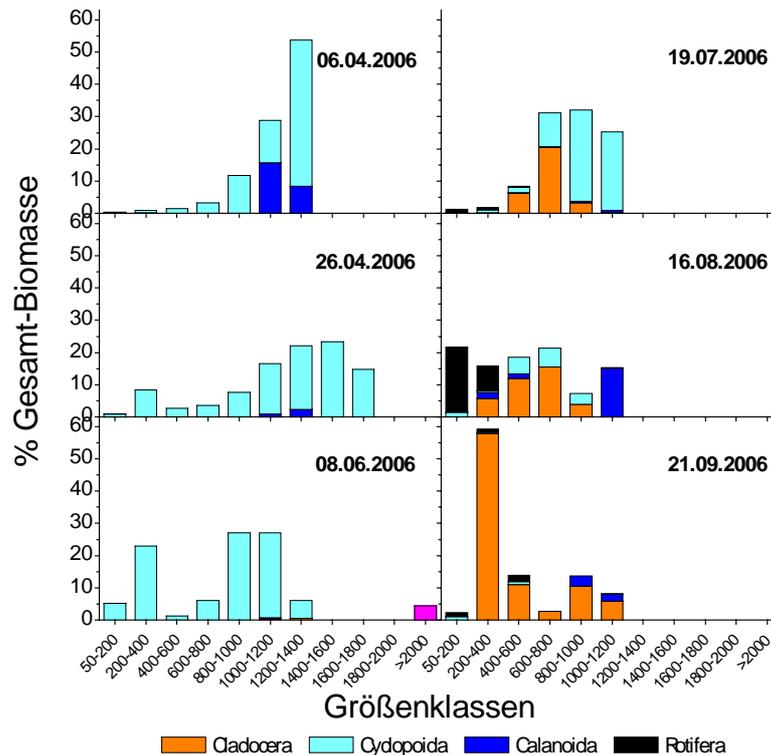


Abb. 34: Größenspektren des Zooplanktons im Hemmelmarker See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Von April bis Juni geben die Größenspektren des Zooplanktons (Abb. 34) die Populationsentwicklung von *C. vicinus* wider, d.h. die zeitlich wechselnden Dominanzen einzelner Lebensstadien. Gleichzeitig verdeutlichen sie die dominierende Rolle dieser Art als invertebrater Räuber in der ersten Jahreshälfte. Hier könnte eventuell auch die Ursache für die verzögerte Entwicklung der anderen Gruppen liegen, insbesondere der im Beutespektrum von *C. vicinus* liegenden kleinen Cladoceren. Im Sommer und Herbst wurden keine Tiere oberhalb von 1,2 mm gefunden. Der Schwerpunkt lag durch die starke Dominanz kleiner Arten (z.B. *B. longirostris*) meistens weit darunter. Hieraus lässt sich aber nicht ohne Weiteres auf einen starken größenselektiven Fraßdruck durch Fische folgern, da im allgemeinen kleine Arten auch größere Toleranzen gegenüber abiotischen Stressoren, wie niedrige pH-Werte oder eine erhöhte Salinität aufweisen. Der Größenindex der Cladoceren (GIC) liegt mit 2,6 µg TG Ind⁻¹ im unteren Bereich. Das Maximum im Juni geht nur auf einzelne Tiere zurück und hat keine

Aussagekraft, so dass der Mittelwert eher überschätzt wird. Weitere invertebrate Räuber sind der Cyclopoide *Acanthocyclops robustus* und *Neomysis integer*, die aber nur in sehr geringen Abundanzen vorkommen. Die räuberische Cladocere *Leptodora kindti* wurde nicht gefunden.

5.4.9 Hemmelsdorfer See

Es wurden an zwei Probenstellen jeweils 6 Schöpfproben (129069 „ca. 4 m“ (HEN)) und 6 Netzproben (129068 „tiefste Stelle“ (HES)) im Zeitraum April–September 2006 ausgewertet. Die Probenahmepprofile der integrierten Zooplankton-Mischproben sind in den beiden Seebecken mit 0–30 m (HES) und 0–3 m (HEN) sehr unterschiedlich. Gleichzeitig ist die reale Vertikalverteilung der Tiere unbekannt, oft zwischen den Gruppen aber sehr unterschiedlich. Um diesem Problem gerecht zu werden, werden beim Vergleich volumenbezogener Biomassen für das tiefe Nordbecken zusätzlich die simulierten Werte für eine hypothetische Konzentration des gesamten Zooplanktons in den obersten 10 m der Wassersäule angegeben, die genau um den Faktor 3 höher sind.

Diversität

Der Hemmelsdorfer See liegt mit insgesamt 45 Zooplankton-Taxa (Rotifera: 24, Cladocera: 14, Copepoda: 7) im Durchschnitt der vorliegenden Untersuchung, für einen „Strandsee“ ist die Artenvielfalt jedoch bemerkenswert hoch. Die beiden Seebecken unterscheiden sich hinsichtlich der Artenzahlen mit 40 bzw. 38 Arten nur unwesentlich (Tab. 8). Der Gesamtwert liegt über den Werten der einzelnen Probenstellen, was den Einfluss der Untersuchungsintensität auf die Artenzahlen, besonders bei den Rotiferen und Cladoceren, widerspiegelt. Litorale Taxa waren etwas stärker im flachen Nordbecken (HEN) vertreten, wo mit *Keratella cruciformis* auch die einzige typische Brackwasser-Art gefunden wurde. Besonders bemerkenswert ist die hohe Diversität innerhalb der Gattung *Daphnia* im tiefen Südbecken (HES), wo neben dem *D. galeata*-Komplex mit 4 Formen sowie *D. hyalina* und *D. longispina* auch die großen Arten *D. pulex* und *D. magna* vereinzelt vorkommen. Nur die sonst sehr häufige Art *D. cucullata* fehlte vollständig in gesamten Hemmelsdorfer See. Ciliaten wurden nur in sehr geringer Abundanz (max. 7 Ind l⁻¹) gefunden. Die Larven von *Dreissena polymorpha* wurden nur im Plankton des tiefen Südbeckens in geringer Abundanz (2 Ind l⁻¹) nachgewiesen.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen der Rotiferen sind im Nordbecken (831 Ind l⁻¹) circa um den Faktor 4 höher als im Südbecken (202 Ind l⁻¹, Tab. 8). Noch stärker ist der Unterschied für die Abundanzen der Crustaceen (Nordbecken: 783 Ind l⁻¹, Südbecken: 142 Ind l⁻¹). Wird aber im Südbecken von einer Konzentration in 0–10 m Tiefe ausgegangen (s.o.) könnte es sich bei diesen Unterschieden auch um Artefakte handeln, da die Werte dann weniger als doppelt so hoch sind. Im Nordbecken wurde am 25.7. mit 2400 Ind l⁻¹ auch die höchste Abundanz der Crustaceen in der vorliegenden Untersuchung festgestellt. Ohne Umrechnung auf eine Tiefe von 0–10 m klaffen auch die mittleren Zooplankton-Biomassen weit auseinander. Während im Nordbecken (HEN) mit 0,95 mg l⁻¹ TG ein polytrophes Niveau erreicht wird (TGL 1982), liegt die Zooplankton-Biomasse im Südbecken (HES) mit 0,26 mg l⁻¹ TG im mesotrophen Bereich. Bei Umrechnung auf 0–10 m Tiefe sind es allerdings 0,78 mg l⁻¹ TG (HES), d.h. ein fast polytrophes Niveau. Ähnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei der saisonalen Dynamik der Biomasse: Im Nordbecken treten ein hohes Frühjahrsmaximum (1,75 mg l⁻¹ TG, 11.5., Abb. 33) und ein Sommermaximum (1,33 mg l⁻¹ TG, 25.7., Abb. 35) auf, im Südbecken dagegen nur ein Maximum mit 0,60 mg l⁻¹ TG im Juni (13.6., 0-10 m: 1,80 mg l⁻¹ TG).

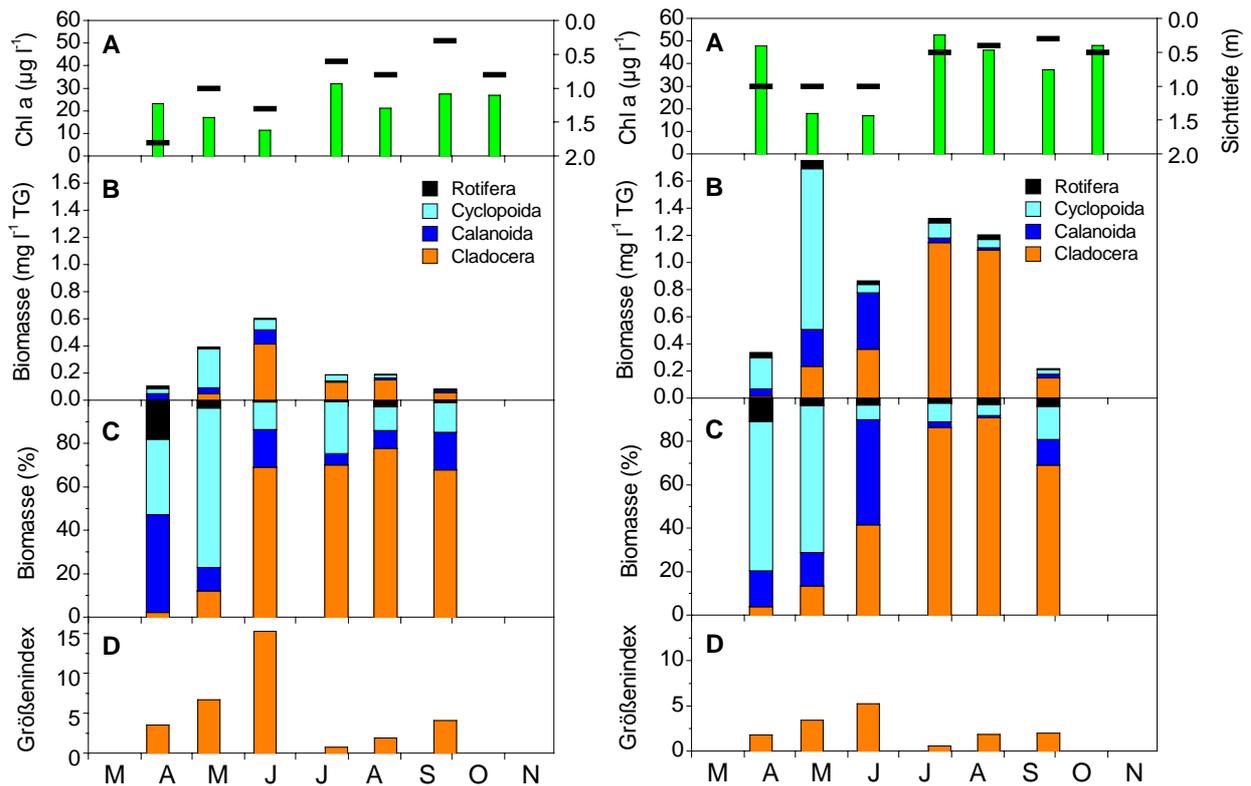


Abb. 35: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Hemmeldorfer See (**links:** Südbecken (HES), **rechts:** Nordbecken (HEN)). A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 95 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen ist mit 5 % gering. Die Cladoceren dominieren mit 50 bzw. 51 % die Crustaceen. Der Anteil der Cyclopoiden liegt bei 29 %, der der Calanoiden bei 17 % der Gesamt-Biomasse. Unterschiede zwischen den Seebecken treten nur bei den Daphnien auf. Ihr Anteil an der Zooplankton-Biomasse ist mit 24 % im tiefen Südbecken deutlich höher als die 14 % im Nordbecken.

Saisonalität

Die saisonale Entwicklung des Zooplanktons ist in beiden Seebecken sehr unterschiedlich und entspricht nur im tiefen Südbecken (HES) weitgehend dem PEG-Modell. Dort kommt es im Juni zu einem Cladoceren-Maximum ohne Klarwasserstadium, das zu 68 % von großen *Daphnia*-Arten gebildet wird. Anschließend folgt eine Sommerdepression der Cladoceren, während der kleine Arten, wie *Chydorus sphaericus*, *Bosmina coregoni coregoni* und *Diaphanosoma mongolianum*, vorherrschen (Abb. 35). Im Nordbecken (HEN) ist schon das Frühjahrsmaximum (11.5.) der Cyclopoiden (*Cyclops vicinus*) ungewöhnlich hoch. Die Cladoceren bilden dort im Juli/August ein lang anhaltendes und sehr hohes Sommermaximum aus. Andererseits kommt es innerhalb der Cladoceren zu einer Ablösung der Daphnien (13.6.) durch sehr hohe Abundanzen der kleinen Arten *C. sphaericus* (max. 1482 Ind l^{-1}) und *B. c. coregoni* (max. 540 Ind l^{-1}), die zusammen oder allein weit über 70 % der Zooplankton-Biomasse bilden.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das mittlere Grazing-Potential der Crustaceen ist im Nordbecken trotz der Dominanz sehr kleiner Arten mit 38 % d⁻¹ doppelt so hoch wie im Südbecken (17 % d⁻¹). Auch bei maximaler Grazing-Aktivität (69 % d⁻¹, 25.7.) bilden sich im Nordbecken hohe Phytoplankton-Biomassen (Abb. 35) fraßresistenter Taxa (Cyanobakterien) aus, die zu sehr niedrigen Sicht-tiefen und einer weitgehenden Entkopplung zwischen den trophischen Ebenen führen. Bei Umrechnung auf 0–10 m Tiefe liegt im Südbecken das Grazing-Potential mit 51 % d⁻¹ im Mittel wesentlich höher. Mit 162 % d⁻¹ ergibt sich im Juni (13.6.) rechnerisch ein maximales Grazing-Potential, das zur Auslösung eines Klarwasserstadiums ausreichen sollte. Das dies wahrscheinlich ausblieb, könnte angesichts der hohen Nährstoffkonzentrationen auch an einem frühzeitigen Anwachsen der Cyanobakterien liegen. Im Südbecken ist die Entkopplung bei insgesamt geringeren Biomassen weniger stark ausgeprägt. Diese Entwicklung spiegelt sich in den beiden Seebecken auch in einer Verminderung des Index für die Nahrungsqualität auf im Mittel 0,4 ab Juni 2006 wider.

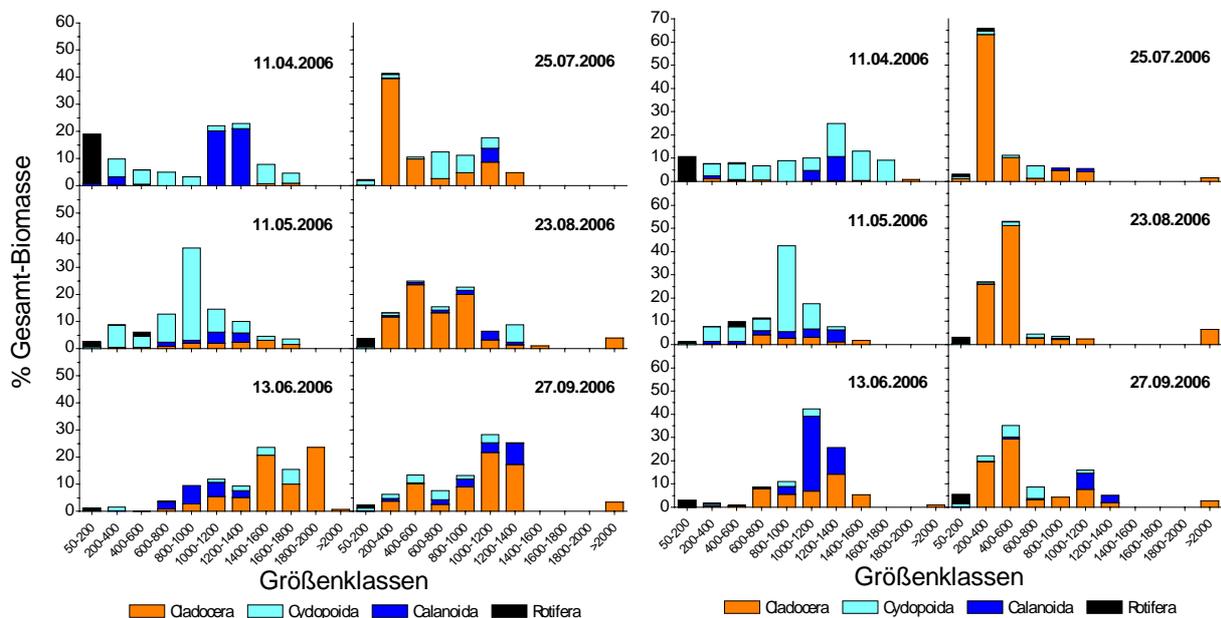


Abb. 36: Größenspektren des Zooplanktons im Himmelsdorfer See (links: Südbecken (HES), rechts: Nordbecken (HEN)). Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenunterschiede des Zooplanktons in den Seebecken sind beträchtlich. Die Größenspektren der Zooplankton-Biomasse (Abb. 34) zeigen, dass im Nordbecken generell kleinere Größenklassen überwiegen und besonders im Sommer der Schwerpunkt über 3 Monate im Bereich kleiner Cladoceren von nur 0,2–0,6 mm Größe liegt. Im Südbecken konzentriert sich die Biomasse im Juni besonders oberhalb von 1,4 mm und im Spätsommer zunehmend im Bereich ≥0,6–1,4 mm. Diese Verteilung spiegelt sich auch im mittleren Größenindex (GIC) der Cladoceren wider, der im Nordbecken (HEN, Tab. 8) mit 2,5 µg TG Ind⁻¹ deutlich kleiner ist als im Südbecken (HES: 5,4 µg TG Ind⁻¹). Die Maxima im Juni zeigen mit 5,3 (HEN) bzw. 15,3 µg TG Ind⁻¹ (HES) noch deutlichere Unterschiede, was sich auf einen höheren Anteil

großer Daphnien zurückführen lässt (Abb. 36). Invertebrate Räuber sind durch *Cyclops vicinus* im Frühjahr und *Leptodora kindti* im Sommer besonders im Nordbecken (*Leptodora*: max. 2,1 Ind l⁻¹, 23.8.) mit außergewöhnlich hohen Abundanzen präsent. Weiterhin sind noch räuberische Wassermilben (Acari) als wichtige invertebrate Räuber zu nennen.

5.4.10 Pinnsee

Es wurden 3 Netzproben untersucht, als Referenz dienen die Ergebnisse des Auftragnehmers aus dem Jahr 2005 (ARP & DENEKE 2006).

Diversität

Der Pinnsee gehört auch 2006 mit insgesamt 18 Zooplankton-Arten (Rotifera: 12, Crustacea: 6, Tab. 8) zu den artenärmsten Seen der Untersuchung. Die Gesamtartenzahl in den 6 Proben beider Untersuchungsjahre liegt mit 25 Arten allerdings deutlich höher, davon sind 10 Arten (Rotifera: 9) 2006 neu aufgetreten und 6 Arten fehlten. Es zeigt sich, dass die Artenarmut durch zu wenige Analysen auch methodisch bedingt ist. Bei den Copepoden wurde 2006 nur eine Art (*Cyclops strenuus*) gefunden. Besonders bemerkenswert ist das weiterhin vollständige Fehlen der Gruppe der Calanoiden. 2006 wurden außerdem auch keine Daphnien nachgewiesen, stattdessen trat erstmalig die kleinere Cladocere *Diaphanosoma brachyurum* auf.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 685 Ind l^{-1} und für die Crustaceen 173 Ind l^{-1} (Tab. 8). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei $0,16 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und damit nach TGL (1982) im mesotrophen Bereich. Das Maximum lag im Sommer (9.8.06) bei $0,29 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ (s. Abb. 37). Die Biomasse wird mit durchschnittlich 57 % zwar von den Crustaceen dominiert, die Rotiferen sind mit 43 % aber die deutlich stärkste Einzelgruppe. Die Cyclopoiden sind mit 37 % im Gegensatz zu 2005 die zweitstärkste Gruppe vor den Cladoceren (20 %).

Saisonalität

Im Pinnsee lassen sich anhand der drei Proben starke saisonale Fluktuationen mit der Dominanz einzelner Arten erkennen. Im Frühjahr dominiert fast zu 100 % der große Cyclopoide *C. strenuus* (Abb. 37), während im Sommer nach Beginn der Diapause drei kleine Arten, die Rotifere *Polyarthra vulgaris* (37 %) und die Cladoceren *Bosmina longirostris* (34 %) und *Ceriodaphnia quadrangula* (16 %) dominieren. Im Herbst wird die Biomasse zu 86 % von der Rotifere *Polyarthra major* bestimmt. Das PEG-Modell ist hier nicht anwendbar.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Mit $3 \% \text{ d}^{-1}$ liegt das mittlere Grazing-Potential so niedrig, dass es keine Anhaltspunkte für einen wesentlichen Einfluss auf das Phytoplankton gibt, insbesondere der Anstieg der Sichttiefe im Herbst hat wohl andere Gründe. Aufgrund der Dominanz schlecht fressbarer Phytoplankton-Taxa liegt der mittlere Index für die Nahrungsqualität sehr niedrig (0,36). Ein negativer Einfluss auf das Cladoceren-Wachstum trotz hoher Algenbiomasse ist nicht auszuschliessen.

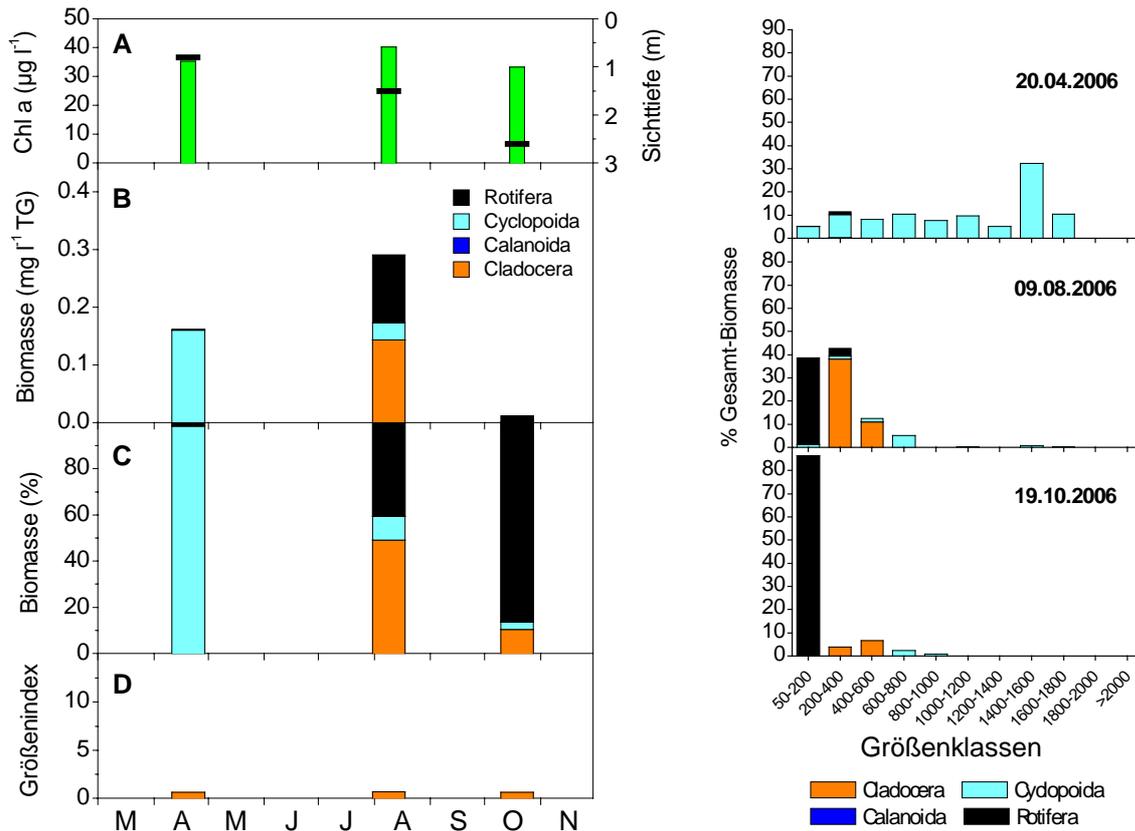


Abb. 37: **Links:** Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Pinnsee. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG) **Rechts:** Größenspektren des Zooplanktons im Pinnsee. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 μm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Der Größenindex der Cladoceren spiegelt die Dominanz kleiner Cladoceren und das Fehlen der Daphnien wider. Er liegt im Mittel bei $0,6 \mu\text{g Ind}^{-1}$ TG und damit noch deutlich niedriger als 2005. Im Frühjahr könnte die Dominanz von *C. strenuus* als Räuber weitgehend das Aufkommen anderer Arten verhindern. Im Sommer 2006 wurden erstmalig *Chaoborus*-Larven als invertierte Räuber nachgewiesen. Aufgrund der hohen Abundanz von $0,22 \text{ Ind l}^{-1}$ kann von einem starken Raubdruck auf die Cladoceren ausgegangen werden, der sich auch in einer Größenverschiebung hin zu kleinen herbivoren Arten widerspiegelt (Abb. 37). Hier könnte auch eine Ursache für das Fehlen der großen Daphnien liegen.

5.4.11 Schwansener See

Es wurden 5 Schöpfproben untersucht.

Diversität

Der Schwansener See ist mit 17 Zooplankton-Arten (Rotifera: 13, Copepoda: 2, Cladocera: 2, Tab. 8) extrem artenarm. Die alles dominierende Art ist *Daphnia magna*, die eine hohe Salztoleranz und Vermehrungsrate besitzt. Daneben kommen einige typische Brackwasserarten und marine Arten vor, wie die Calanoiden *Eurytemora affinis* und *Pseudodiaptomus* sp., sowie die Rotiferen *Keratella cruciformis* f. *eichwaldi*, *Hexarthra fennica*, *Brachionus quadridentatus*. Auf Grund der geringen Tiefe sind in den Proben auch einige litorale/benthische Brackwassertaxa in geringer Zahl vertreten, die nicht zum Zooplankton im engeren Sinne gehören. Das sind Polychaeten-Larven, Harpacticoiden, Nematoden, Ostracoden und Cirripedia. Weiterhin besiedeln noch wenige Ubiquisten aus dem Bereich des limnischen Zooplanktons mit einer hohen Salztoleranz das Pelagial, wie die Rotiferen *Brachionus urceolaris*, *Keratella cochlearis*, *Trichocerca similis* sowie die Cladocere *Chydorus sphaericus*. Andere limnische Crustaceen sind nicht in der Lage den See zu besiedeln.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 735 Ind l^{-1} und für die Crustaceen 131 Ind l^{-1} (Tab. 8). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei $0,44 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$ und damit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Der Mittelwert gibt die Situation aber nur unzureichend wider, da die ganze Biomasse-Entwicklung eigentlich nur aus einem sehr hohen Maximum von *D. magna* ($2,0 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$, 31.5., Abb. 38) besteht. An allen anderen Terminen liegt die Biomasse immer deutlich unter $0,1 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$. Die Zooplankton-Biomasse wird im Mittel nur zu 56 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen ist mit 44 % der zweithöchste der gesamten Untersuchung. Die Copepoden sind nur mit zwei calanoiden Arten (*E. affinis*, *Pseudodiaptomus* sp.) vertreten und haben einen Anteil von 34 %. Der Anteil der Cladoceren von 22 % ist identisch mit dem Anteil von *D. magna*.

Saisonalität

Die Dominanzverhältnisse des Zooplanktons im Schwansener See sind als extrem zu bezeichnen. Anfang Mai (4.5.) dominiert auf sehr niedrigem Abundanzniveau der Calanoide *E. affinis* bis die Massenentwicklung von *D. magna* fast alle anderen Arten verdrängt (Abb. 38). *D. magna* ist am darauf folgenden Termin nicht mehr präsent und Rotiferen (*B. urceolaris*, *Keratella cruciformis*) zusammen mit dem marinen Calanoiden *Pseudodiaptomus* sp. beherrschen bis in den September die Zooplankton-Entwicklung. Das PEG-Modell lässt sich auf Strandseen generell nicht anwenden.

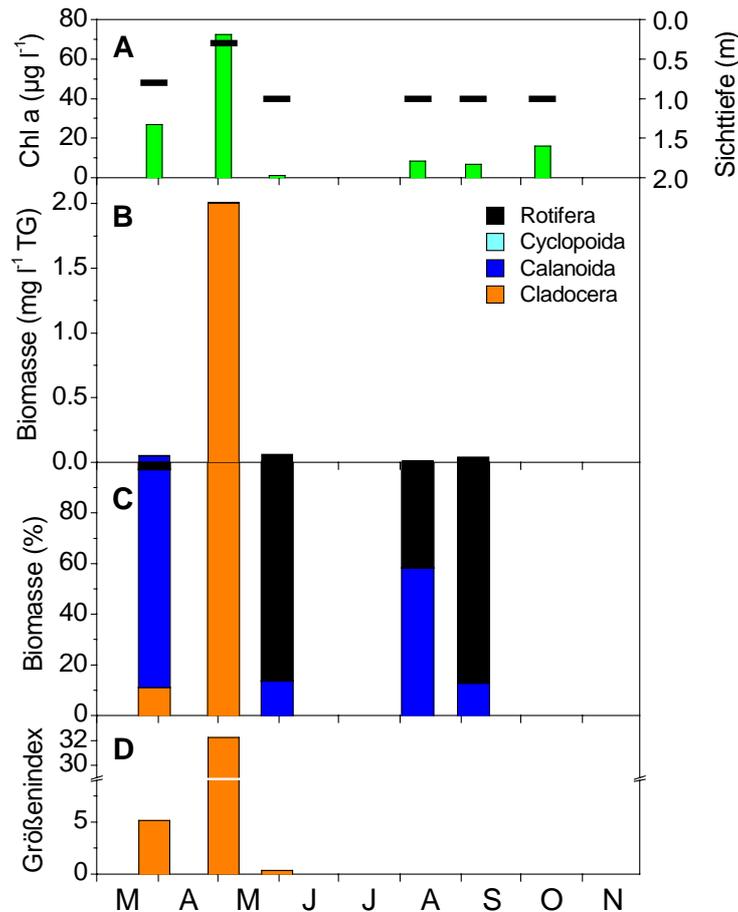


Abb. 38: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Schwansener See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential ist eigentlich nur für das *D. magna*-Maximum sinnvoll und liegt an diesem Termin mit $24\% \text{ d}^{-1}$ auf einem erstaunlich niedrigen Niveau. Der Grund dafür liegt in der Zusammensetzung des Phytoplanktons. Koloniale Grünalgen sind bei ausreichendem Stickstoff und Phosphorangebot in der Lage selbst bei intensivem Grazing aus der Darmpassage Nutzen zu ziehen und die eigene Wachstumsrate zu maximieren. Statt eines Klarwasserstadiums entwickelt sich während des *D. magna*-Maximums sogar eine besonders hohe Chlorophyceen-Biomasse. An den anderen Probenterminen ist die Zooplankton-Biomasse zu gering, um einen Einfluss auf das Phytoplankton auszuüben. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons liegt im mittleren Bereich. Nach dem *D. magna*-Maximum bricht auch das Phytoplankton zusammen und von Juli bis September liegen die Nahrungskonzentrationen in einem für Daphnien limitierenden Bereich von max. $0,6 \text{ mg l}^{-1}$ TG.

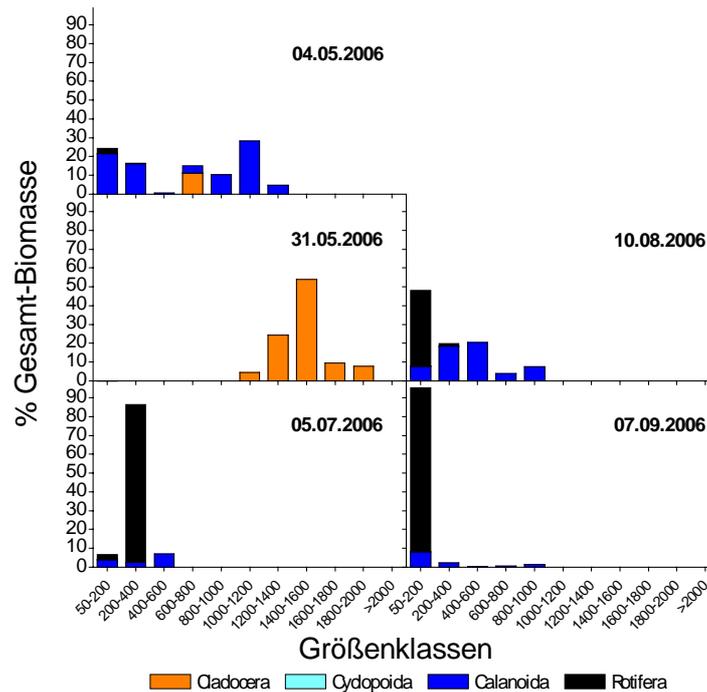


Abb. 39: Größenspektren des Zooplanktons im Schwansener See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Der mittlere Größenindex (GIC) der Cladoceren liegt sehr hoch bei 12,6 µg TG Ind⁻¹ und basiert auf der Größe von *D. magna*. Während des Maximums beträgt er 32,2 µg TG Ind⁻¹. Die Größenspektren des Zooplanktons (Abb. 37) spiegeln die großen Unterschiede in der Biomasse-Verteilung zwischen den Terminen und den verschiedenen Taxa wider. Während des *D. magna*-Maximums liegt die gesamte Biomasse im Bereich 1,0–2,0 mm, einen Monat später liegt die Obergrenze bei nur 0,6 mm. Ob die *D. magna*-Population in Folge von Fischfraß eliminiert wurde oder an Nahrungsmangel verhungert ist, lässt sich nicht aus den Daten ablesen. Über die Bedeutung invertibrater Räuber lässt sich nur sagen, dass keine in den Proben gefunden wurden, was aber auch am geringen Probenvolumen von 12,5 l gelegen haben mag.

5.4.12 Sehlendorfer Binnensee

Es wurden 6 Schöpfproben untersucht. Die Probe vom 18.5.06 enthielt viel Sediment, wurde aber trotzdem ausgewertet.

Diversität

Der Sehlendorfer Binnensee ist mit 13 Zooplankton-Arten (Rotifera: 9, Copepoda: 3, Cladocera: 1, Tab. 8) der artenärmste See der gesamten Untersuchung. Als typischer Strandsee mit einer hohen Salinität wird das Zooplankton von wenigen Brackwasser- und marinen Arten dominiert. Hier sind im Wesentlichen drei Arten zu nennen, die beiden calanoiden Copepoden *Eurytemora affinis* und *Pseudodiaptomus* sp. und die Rotifere *Keratella cruciformis* f. *eichwaldi*. Es wurde im gesamten Zeitraum nur eine Cladoceren-Art gefunden, nämlich wenige juvenile Exemplare des marinen Raubwasserfloh *Podon* sp. Auf Grund der geringen Tiefe sind in den Proben auch einige litorale/benthische Brackwassertaxa zahlreich vertreten, die nicht zum Zooplankton im engeren Sinne gehören. Das sind vor allem Polychaeten-Larven (max. 129 Ind l⁻¹), Harpacticoiden (max. 143 Ind l⁻¹), Nematoden (max. 24 Ind l⁻¹) sowie Gastropoden-Larven (max. 9 Ind l⁻¹), außerdem in geringerer Abundanz Ostracoden, Cirripedia und Isopoden. Aus dem Bereich des limnischen Zooplanktons sind nur sehr wenige salztolerante Ubiquisten, wie insbesondere die Rotiferen *Brachionus urceolaris* und *Keratella quadrata*, vertreten. Das gesamte limnische Crustaceenplankton ist nicht in der Lage den See zu besiedeln – abgesehen vom litoralen Cyclopoiden *Megacyclops viridis*, von dem ein Individuum gefunden wurde. In den Frühjahrsproben traten auch verschiedene Ciliaten auf, die z.T. Rotiferen der Gattung *Synchaeta* ingestiert hatten. Sie wurden aber nicht quantitativ erfasst. Die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* treten im Sommer mit maximal 47 Ind l⁻¹ (4.7.) in Erscheinung.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen betragen für die Rotiferen 379 Ind l⁻¹ und für die Crustaceen 191 Ind l⁻¹ (Tab. 8) und liegen damit auf einem niedrigen Niveau. Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei 0,13 mg l⁻¹ TG und damit nach TGL (1982) im mesotrophen Bereich. Das gibt die Situation aber nur unzureichend wider, da ein bedeutender Teil der Biomasse in den Organismen der benthischen Nahrungsketten (s. *Diversität*) steckt, deren Trockengewicht hier nicht erfasst wurde und für die das Phytoplankton als Nahrungsquelle (fast) keine Rolle spielt. Die Biomasse-Entwicklung ist sehr dynamisch mit einem Maximum im Frühjahr (0,40 mg l⁻¹ TG, 18.5.) und einem zweiten im Sommer (0,22 mg l⁻¹ TG, 2.8., Abb. 38). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 78 % von den Crustaceen dominiert, der Anteil der Rotiferen ist mit 22 % aber deutlich erhöht. Die Copepoden dominieren mit 74 % das Crustaceen-Plankton. Davon beträgt allein der Anteil der Calanoiden 72 % und verteilt sich auf nur zwei Arten (*E. affinis*, *Pseudodiaptomus* sp.). Cladoceren kommen nur an den letzten beiden Probenentnahmen (31.8., 4.10.) vor, ihr Anteil beträgt über das Jahr gemittelt 3 %.

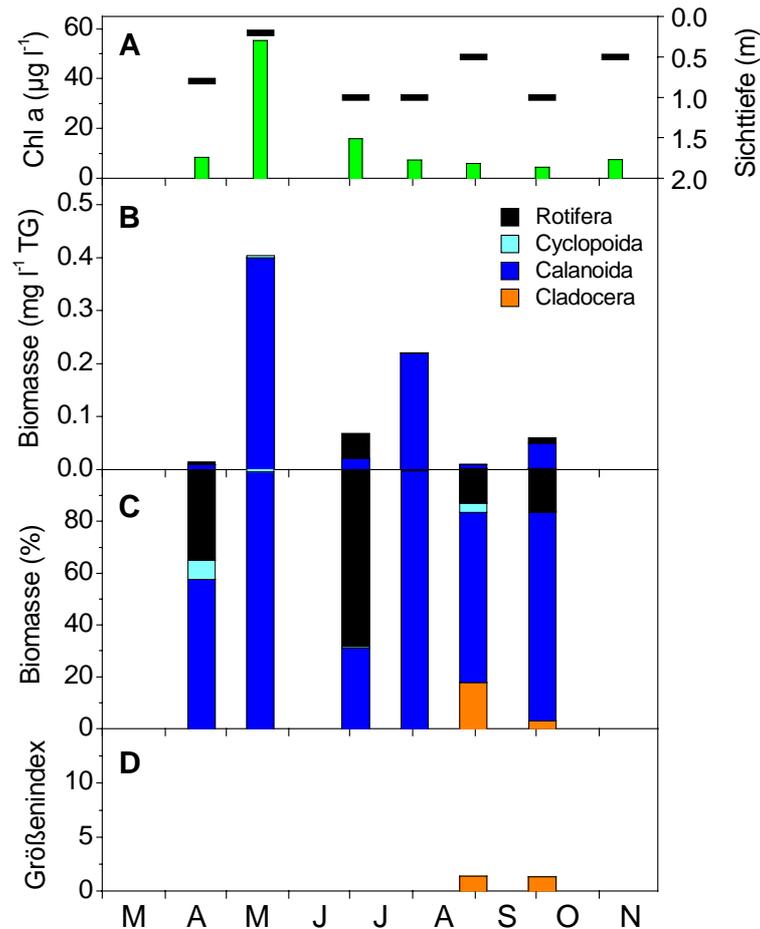


Abb. 40: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Sehlendorfer Binnsee. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Saisonalität

Die Dominanzverhältnisse des Zooplankton im Sehlendorfer Binnensees sind extrem und die saisonale Abfolge des Zooplanktons wird von den Populationsentwicklungen der zwei dominanten Calanoiden beherrscht. Ein erstes Maximum der Zooplankton-Entwicklung im Mai dominiert zu 99 % der kaltstenothe Calanoide *Eurytemora affinis* (Abb. 40). Nach dem Zusammenbruch dieser Population kommt es auf niedrigem Niveau zu einer Dominanz der Rotiferen, an der hauptsächlich zwei Arten beteiligt sind (*K. cruciformis*, *B. urceolaris*). Das zweite Zooplankton-Maximum im August wird zu fast 100 % durch den marinen Calanoiden *Pseudopiatomus* sp. gebildet, der auch den weiteren Verlauf der Zooplankton-Entwicklung bestimmt. Erst ab Ende August treten auch die einzige Cladocere (*Podon* sp.) und wieder vermehrt Rotiferen (*B. urceolaris*, *Synchaeta* spp.) in Erscheinung. Das PEG-Schema lässt sich auf Strandseen generell nicht anwenden.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential der Crustaceen liegt mit im Mittel $11\% \text{ d}^{-1}$ auf einem sehr niedrigen Niveau. Eine Kopplung zwischen Zoo- und Phytoplankton ist offensichtlich nicht gegeben,

auch scheint die Sichttiefe weitgehend unabhängig vom Phytoplankton zu fluktuieren. Während des ersten Zooplankton-Maximums sind gleichzeitig die Chlorophyll-Konzentrationen am höchsten. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons lässt sich nur schlecht bewerten, da die vorhandenen herbivoren Konsumenten (Calanoide, Rotiferen) andere Nahrungsaufnahmemodi haben oder mehr dem benthischen Nahrungsnetz zuzurechnen sind.

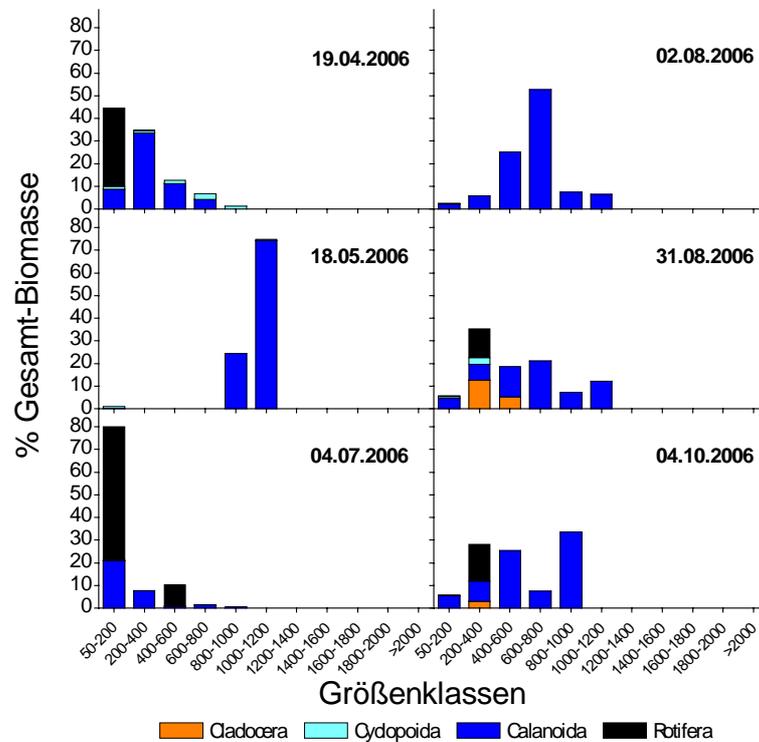


Abb. 41: Größenspektren des Zooplanktons im Sehlendorfer Binnsee. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenspektren des Zooplanktons (Abb. 41) spiegeln im Wesentlichen die Populationsentwicklung der vorherrschenden Calanoiden wider, d.h. die zeitlich wechselnden Dominanzen einzelner Lebensstadien. Am Anfang sind die Unterschiede zwischen den Terminen drastisch, erst mit dem Aufkommen von *Pseudodiaptomus* sp. stellt sich im Größenbereich bis 1,2 mm eine ausgeglichene Verteilung ein. Der Größenindex der Cladoceren ist hier ohne Aussage. Über die Bedeutung invertebrater Räuber lässt sich nur wenig sagen, da *Podon* sp. und *Megacyclops* nur in wenigen Exemplaren vorkommen. Andererseits wurde sogar eine Fischlarve in den Proben gefunden.

5.4.13 Stolper See

Es wurden 6 Netzproben untersucht.

Diversität

Der Stolper See liegt mit insgesamt 53 Zooplankton-Arten etwas über dem Durchschnitt der nicht durch Brackwasser oder Versauerung beeinflussten Seen. Relativ artenreich sind mit 30 Taxa die Rotiferen, während die Anzahl der Cladoceren- (15) und Copepoden-Taxa (8) nicht auffällig ist. Zur Vielzahl der Rotiferen tragen neben den Gattungen *Polyarthra* (4 Arten) und *Trichocerca* (4 Arten) vor allem verschiedene kaltstenotherme Arten aus den beiden Frühjahrsproben bei (*Keratella hiemalis*, *Conochilus natans*, *Notholca* (2 Arten), etc.). Bei den Ciliaten war *Tintinnopsis* spp. (Urnentierchen) am 5. April mit 1018 Ind l⁻¹ besonders häufig.

Die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* kommt im Sommer mit maximal 3 Ind l⁻¹ vor.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen für die Rotifera betragen 343 Ind l⁻¹ und für die Crustacea 115 Ind l⁻¹ (Tab. 8). Die mittlere Biomasse des Zooplanktons liegt bei 0,20 mg l⁻¹ TG und damit nach TGL (1982) im mesotrophen Bereich. Die Biomasse-Entwicklung zeigt eine deutliche Dynamik mit einem Frühjahrsmaximum Anfang April (5.4.) von 0,33 mg l⁻¹ TG. Ein Herbstmaximum wurde im Untersuchungszeitraum nicht erreicht (Abb. 40). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 92 % von den Crustaceen dominiert und diese von den Copepoden mit einem Anteil von 70 %. Der Anteil der Rotiferen ist mit 8 % gering. Der Calanoide *Eudiaptomus graciloides* und die Cyclopoiden liegen mit jeweils 35 % gleich hoch. Der Anteil der Cladoceren beträgt 23 % und besteht überwiegend aus Daphnien (22 %).

Saisonalität

Die saisonale Dynamik entspricht nur teilweise dem im PEG-Modell für das Frühjahr und den Sommer beschriebenen Verlauf für eutrophe Seen (s. Methoden). Es gibt folgende wichtige Unterschiede: Das Frühjahrs-Cladocerenmaximum fällt nur gering aus und es kam deshalb wahrscheinlich zu keinem Klarwasserstadium. Der Anstieg der Sichttiefe war nur geringfügig. Kleine Cladoceren, die mit 10 Arten vertreten sind, spielen ganzjährig bezogen auf die Gesamt-Biomasse nur eine untergeordnete Rolle, ausgenommen *D. cucullata* im August. Dagegen bleiben große Daphnien (*D. galeata*-Komplex, *D. hyalina*) auch nach dem Frühjahrsmaximum mit einem Anteil >20 % dominant (Abb. 42).

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das Grazing-Potential der Crustaceen ist mit durchschnittlich 6 % d⁻¹ wegen der geringen Zooplankton-Biomasse im Verhältnis zum Phytoplankton sehr niedrig. Die Nahrungsqualität des Phytoplanktons ist durch einen hohen Anteil von Dinophyceen und Cyanobakterien im Juni/Juli deutlich vermindert. Der Index liegt bei 0,33 (14.6.) bzw. 0,45 (24.7.). Limitierende Nahrungskonzentrationen (<0,5 µg l⁻¹ TG) für Daphnien treten nicht auf.

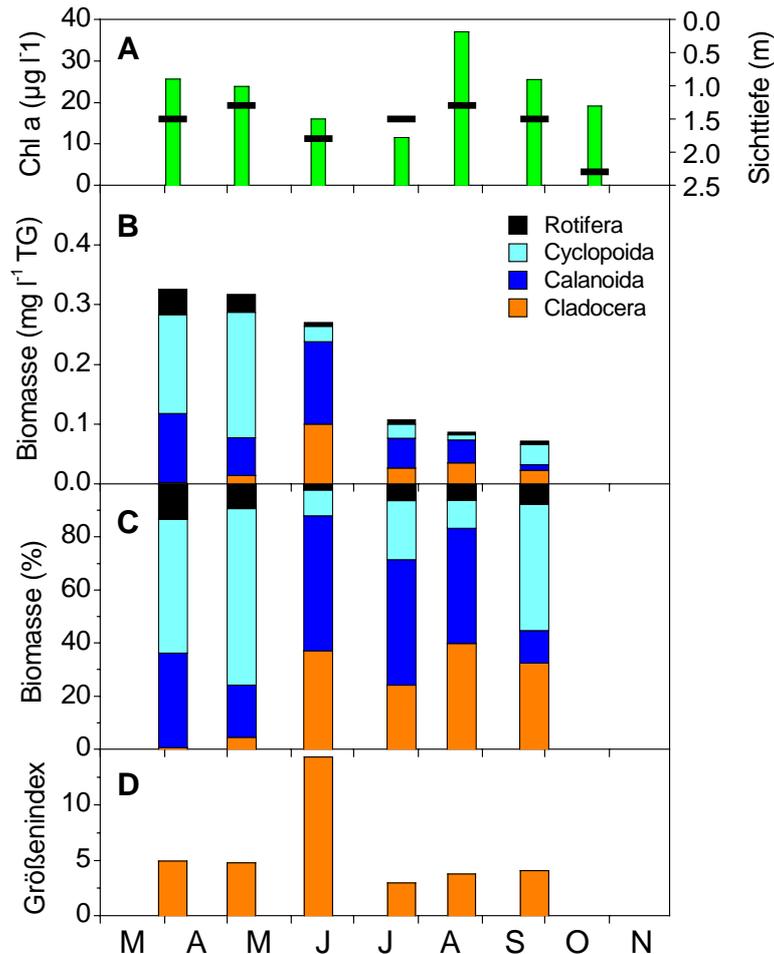


Abb. 42: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Stolper See. A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

Nahrungsnetz: Prädation

Die Größenstruktur des Zooplanktons ist saisonalen Schwankungen unterworfen, die auf den Einfluss größenselektiver Räuber hindeuten. Der Größenindex der Cladoceren (GIC) liegt relativ hoch bei im Mittel $5,8 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$. Während des Cladoceren-Maximums trat einmalig durch große adulte Daphnien ein Spitzenwert von $14,3 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$ auf (Abb. 40). Die Größenspektren (Abb. 43) zeigen sowohl die Dominanz der großen räuberischen Cyclopoiden (*Cyclops kolensis*, *C. abyssorum*, *C. vicinus*) im Frühjahr ($\leq 1,6$ mm) als auch den hohen Anteil großer Daphnien (1,4–2,0 mm) während des Frühsommermaximums. Das Fehlen von Individuen $>1,2$ mm im Juli deutet auf den Einfluss größenselektiver Räuber (Fische) hin. Auch im August/September ist dieser Einfluss noch in der Größenverteilung erkennbar, obwohl sich auch größere Tiere wieder etablieren können. In den mittleren Größenklassen (0,8–1,4 mm) dominiert von Juni bis August deutlich *Eudiaptomus graciloides*. Wichtige invertebrate Räuber sind weiterhin *Leptodora kindti* und besonders *Chaoborus* spp. mit maximal $0,1 \text{ Ind l}^{-1}$, 22.8.).

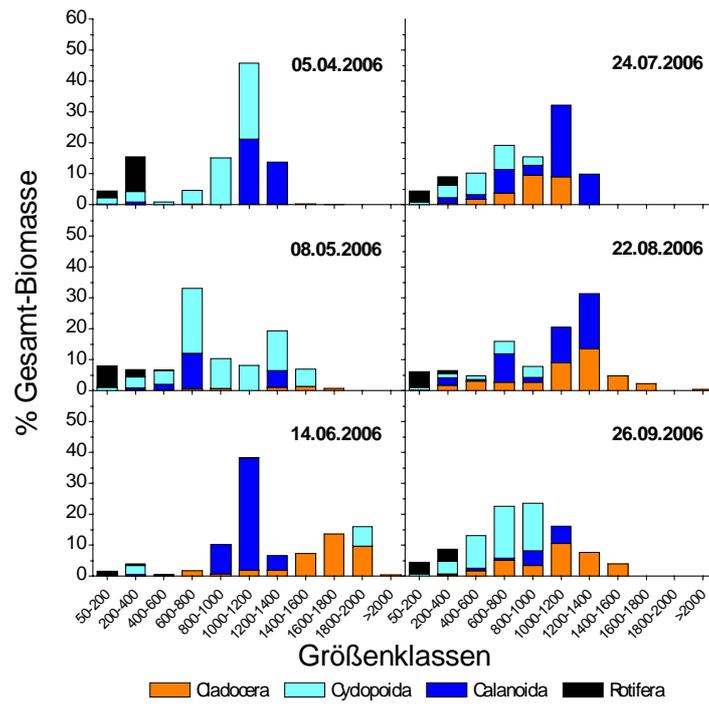


Abb. 43: Größenspektren des Zooplanktons im Stolper See. Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

5.4.14 Wardersee, Krems II

Es wurden drei Probenstellen (129064 „tiefste Stelle, südöstl. Becken“ (WKS), 129065 „tiefste Stelle im mittleren Becken“ (WKM), 129066 „tiefste Stelle im westl. Becken“ (WKW) mit 6 Schöpfproben (129064) und 12 Netzproben (129065/6) untersucht.

Diversität

Der Wardersee ist mit insgesamt 57 Zooplankton-Taxa (Rotifera: 27, Cladocera: 21, Copepoda: 9) kein besonders artenreiches Gewässer. Im Vergleich zum Westensee mit nur zwei Probenstellen wurden 10 Arten weniger gefunden. Dass ist hauptsächlich auf die – auch an den einzelnen Probenstellen – unterdurchschnittliche Anzahl von Rotiferen-Arten zurückzuführen. Die Cladoceren sind dagegen in vergleichsweise großer Vielfalt vertreten. Die Zooplankton-Diversität an den drei Probenstellen liegt im Bereich von 36 bis 47 Arten (Tab. 8) und nimmt mit zunehmender Trophie des jeweiligen Seebeckens ab, ist also im Südbecken am geringsten. Die höhere Gesamtartenzahl im Vergleich zu den einzelnen Probenstellen zeigt, dass relativ große lokale Unterschiede existieren, der Einfluss der Untersuchungsintensität erscheint demgegenüber von geringerer Bedeutung. Im Durchschnitt unterscheiden sich die einzelnen Seebecken bei einem paarweisen Vergleich in 32 % aller Taxa, das sind 15 bis 20 Arten, 51 % (29 Arten) sind in allen Becken vertreten. Die Gattung *Daphnia* ist in großer Formenvielfalt mit allen Hybriden des *D. galeata*-Komplexes sowie mit *D. cucullata*, *D. hyalina* und *D. longispina* im Wardersee präsent.

Ciliaten sind besonders im flachen Südbecken (WKS) durch *Tintinnopsis* spp. mit maximal 699 Ind l⁻¹ (15.5.) häufig vertreten. Die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* kommen in allen Seebecken in relativer geringer Abundanz vor (Maximum: 32 Ind l⁻¹, WKW).

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen der Rotiferen entsprechen mit 573 (WKW), 868 (WKM) und 1053 Ind l⁻¹ (WKS) dem Trophiegradienten im Wardersee (Tab. 8). Das gleiche gilt auch für die Crustaceen (312 (WKW), 379 (WKM) bzw. 1053 Ind l⁻¹ (WKS)). Die mittlere Zooplankton-Biomasse ist mit 0,52–0,61 mg l⁻¹ TG allerdings auf einem sehr ähnlichen Niveau, das nach TGL (1982) deutlich im eutrophen Bereich liegt. Die Intensität der saisonalen Dynamik der Zooplankton-Biomasse folgt aber wieder dem seeinternen trophischen Gradienten. In allen Seebecken kommt es im Mai zu einem Frühjahrsmaximum mit dem höchsten Wert im flachen Südbecken (WKS: 1,69 mg l⁻¹ TG, Abb. 44). Nur im mittleren Becken tritt im Herbst ein zweites Zooplankton-Maximum (28.9.) auf, während die Biomasse im Südbecken dann besonders niedrig ist. In allen Seebecken dominieren mit 55–63 % die Copepoden das Crustaceen-Plankton und innerhalb dieser Gruppe ist der Anteil der Calanoiden gegenläufig zum Trophiegradienten mit maximal 30 % der Gesamtbiomasse im Westbecken besonders hoch. Es zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden tieferen Becken (WKM, WKW) und dem flachen Südbecken in der Bedeutung der anderen Zooplankton-Gruppen: Die Cladoceren sind in den tieferen Becken mit 35 (WKW) bzw. 41 % (WKM) die wichtigste Einzelgruppe, wobei der Anteil der Daphnien an der Gesamtbiomasse mit 36 % im mittleren Becken besonders hoch ist. Im Südbecken sind die Cyclopoiden mit 45 % dominant und der Anteil der Rotiferen ist mit 15 % der Biomasse deutlich höher als in den anderen Becken (5 %).

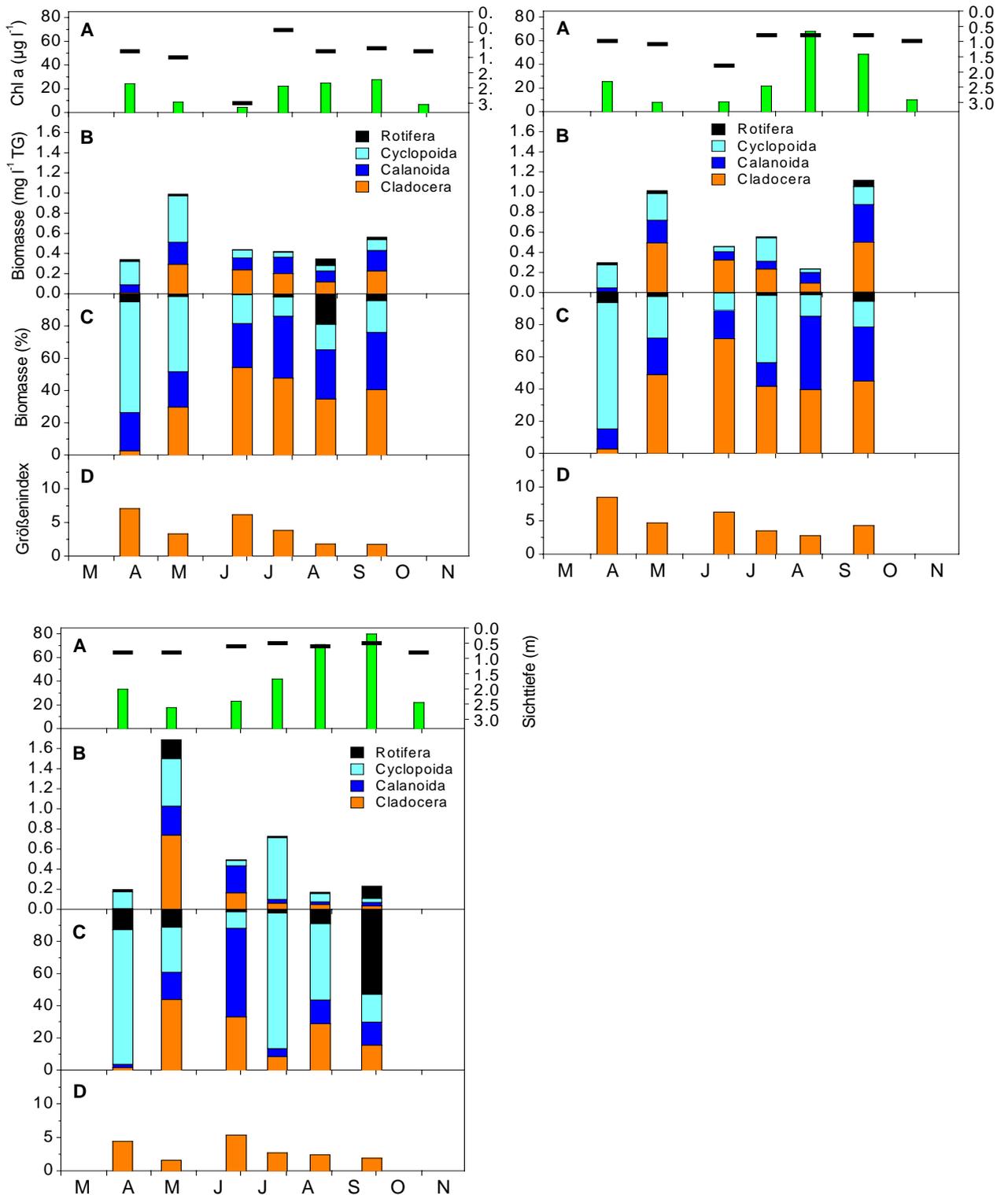


Abb. 44: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Wardersee (Krems II) (**links oben:** Westbecken (WKW), **rechts oben:** Mittelbecken (WKM), **unten:** Südbecken (WKS)). A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in Ind^{-1} TG)

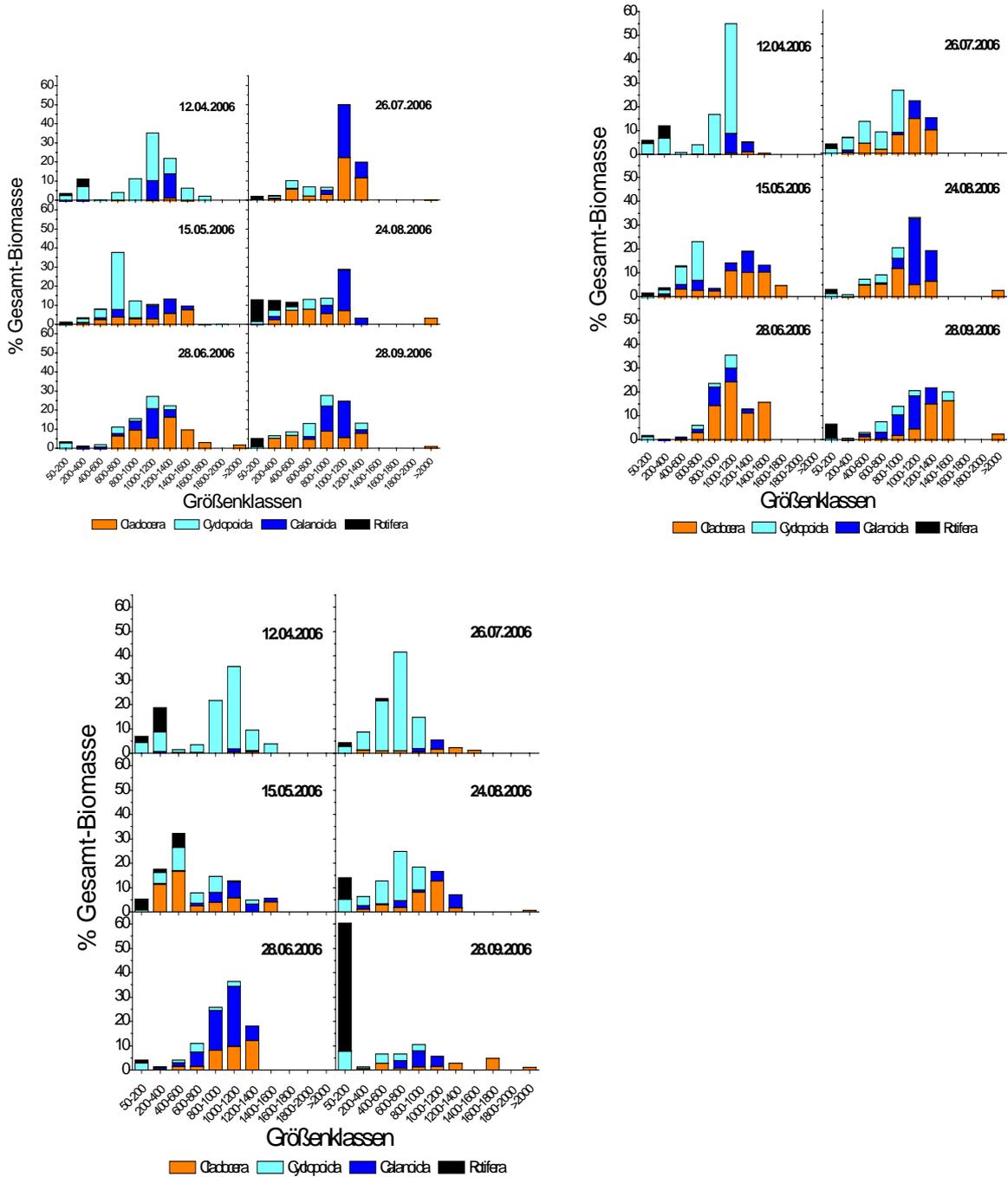


Abb. 45: Größenspektren des Zooplanktons im Wardersee (Krems II) (**oben links:** Westbecken (WKW), **oben rechts:** Mittelbecken (WKM), **unten:** Südbecken (WKS)). Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Saisonalität

Die saisonale Entwicklung des Zooplanktons entspricht in der ersten Jahreshälfte weitgehend dem PEG-Modell für eutrophe Seen (s. Methoden). Dabei kommt es im Juni nach dem Cladoceren-Maximum nur in den tieferen Becken zu einem mehr (WKW: 3,0 m) oder weniger (WKM: 1,8 m) ausgeprägten Klarwasserstadium (Abb. 44). Während der Sommerdepression des Zooplanktons entwickelt sich die Sukzession besonders im stark eutrophierten Südbecken deutlich in eine andere Richtung als in den beiden tieferen Becken. In Übereinstimmung mit dem seeinternen trophischen Gradienten nimmt die Biomasse des räuberischen Cyclopoiden *Acanthocyclops robustus* zu, während die Biomasse des herbivoren Calanoiden *Eudiaptomus graciloides* abnimmt. Im Südbecken führt das zu einer sehr geringen Herbivoren-Biomasse dominiert zuerst von *D. cucullata* und später von Rotiferen. In den tieferen Becken sind dagegen die Herbivoren mit *Eudiaptomus* und kleinen Cladoceren (*D. cucullata*, *Diaphanosoma* spp., *Bosmina c. coregoni*) stärker vertreten und bilden im mittleren Becken ein Herbstmaximum aus.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das mittlere Grazing-Potential der Crustaceen zeigt große Unterschiede zwischen den Seebecken entsprechend der relativen Bedeutung der Cladoceren an der Zooplankton-Biomasse und ist mit $68\% \text{ d}^{-1}$ im mittleren Becken am größten (Tab. 8). In den tieferen Becken korrespondieren die hohen maximalen Grazing-Potentiale im Juni von 127 (WKW) bzw. $227\% \text{ d}^{-1}$ (WKM) mit dem Auftreten von Klarwasserstadien. Es zeigt sich allerdings, dass starkes Grazing großer Daphnien im mittleren Becken (WKM) nicht automatisch zu einer hohen Sichttiefe führt, wie auch im Herbst die gleiche Biomasse kleiner Daphnien (*D. cucullata*) kaum einen Effekt auf das Phytoplankton hat (Abb. 42). Im flachen Südbecken sind die Zooplankton-Biomasse und die Sichttiefe ganzjährig entkoppelt, die Sichttiefe schwankt im gesamten Zeitraum nur um 30 cm. Ein hohes Cladoceren-Maximum im Mai, überwiegend aus kleinen Arten (*B. longirostris*) bestehend, ist mit $85\% \text{ d}^{-1}$ (WKS) nicht ausreichend, ein Klarwasserstadium auszulösen. Im Herbst ist die Biomasse der Filtrierer so gering, dass es zu einer Massentwicklung des Phytoplanktons kommt. Im weniger eutrophen und stärker geschichteten Westbecken treten im Sommer vermehrt fraßresistente Phytoplankter (Cyanobakterien, Dinophyceen) auf. Dadurch sinkt hier der Index der Nahrungsqualität im Juli auf minimal 0,25, während in den beiden anderen Becken die Nahrungsqualität generell deutlich höher ist. Eine absolute Nahrungslimitation der Daphnien mit einer Phytoplankton-Biomasse $\leq 0,5 \text{ mg l}^{-1}$ tritt in allen drei Becken kurzzeitig am 28. Juni auf.

Nahrungsnetz: Prädation

Der Größenindex der Cladoceren (GIC) liegt im mittleren Bereich und die Unterschiede zwischen den Seebecken sind mit 4,0 (WKW), 5,0 (WKM) und $3,0 \mu\text{g TG Ind}^{-1}$ (WKS) moderat (Tab. 8). Ihnen liegen die unterschiedlichen Anteile der Daphnien an der Zooplankton-Biomasse zu Grunde. In den Sommermonaten Juli/August sind 99 % der Biomasse in den Größenklassen kleiner als 1,4 mm konzentriert (Abb. 43). Das spricht für einen starken Fraßdruck durch planktivore Fische, insbesondere da es sich bei den größten Tieren überwiegend um *D. cucullata* mit hohen Helmen handelt. Im Südbecken führt die Dominanz von *Acanthocyclops* zu einer Verlagerung der Biomasse in noch kleinere Größenklassen. Die mittlere Größe (ohne *Leptodora*) liegt bei 0,69 mm (WKS) im Vergleich zu 0,88 mm (WKM, WKW) und nur 16 % der Biomasse liegen im oberen Bereich von 1,0–1,4 mm (WKM, WKW: 49 %).

Invertebrate Räuber sind im Frühjahr besonders durch den großen Cyclopoiden *Cyclops kolensis* in allen Becken in relativ hoher Abundanz vertreten. Im Sommer und Herbst gewinnt nach *A. robustus* die Cladocere *Leptodora kindti* zunehmend an Bedeutung. Ihr Schwerpunkt liegt während des herbstlichen Cladoceren-Maximums im mittleren Becken (max. 0,9 Ind l⁻¹). *Chaoborus*-Larven wurden nur vereinzelt in den Proben aus dem Westbecken gefunden. Die räuberische Rotifere *Asplanchna priodonta* (max. 166 Ind l⁻¹, 15.5., WKS) trat zusammen mit dem Rotiferen-Maximum im Frühjahr hervor. Weiterhin sind noch räuberische Wassermilben (Acari) als Einzelfunde aufgetreten.

5.4.15 Westensee

Es wurden zwei Probenstellen (129017 „vor Wrohe“ (WEW), 129018 „tiefste Stelle, Langniß“ (WES)) mit jeweils 6 Netzproben untersucht.

Diversität

Der Westensee ist mit insgesamt 67 Zooplankton-Taxa (Rotifera: 36, Cladocera: 21, Copepoda: 10) als besonders artenreich einzustufen, woran alle Zooplankton-Gruppen beteiligt sind. An der Probenstelle „vor Wrohe“ wurden mit 61 Arten deutlich mehr Taxa als an der Probenstelle „Langniß“ (56 Arten) gefunden (Tab. 8). Die Unterschiede beruhen auf einer höheren Anzahl von Rotiferen, gleichzeitig wurden an der Probenstelle „vor Wrohe“ auch die meisten litoralen Taxa (8) der gesamten Untersuchung gefunden. Der höhere Gesamtwert der Artenzahl im Vergleich zu den einzelnen Probenstellen zeigt, dass sich in Abhängigkeit von der Untersuchungsintensität und der Probenzahl noch keine Sättigung eingestellt hat bzw. dass lokale Unterschiede existieren. Zu den formenreichsten Gattungen gehören mit jeweils 4–6 Taxa die Rotiferen *Keratella* (5), *Notholca* (4), *Polyarthra* (4) und *Trichocerca* (5) sowie die Cladoceren *Bosmina* (4) und insbesondere *Daphnia* (6). Ciliaten der Gattung *Tintinnopsis* spp. (Urnetierchen) treten typischerweise besonders im Frühjahr (25.4.) mit 535 (WEW) bzw. 171 Ind l⁻¹ (WES) hervor. Große Ciliaten (>100 µm) waren im Sommer (28.8.) mit bis zu 36 Ind l⁻¹ (WEW) präsent.

Die Larven der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* kommen im Sommer (Juni–August) nur in geringer Abundanz mit maximal 5 Ind l⁻¹ im Pelagial vor.

Abundanz und Biomasse

Die mittleren Abundanzen für die Rotifera liegen in beiden Seebecken mit 869 (WES) bzw. 737 Ind l⁻¹ (WEW) auf einem ähnlich hohen Niveau. Bei den Crustacea fällt mit 357 (WES) bzw. 190 Ind l⁻¹ (WEW) der Unterschied deutlich höher aus (Tab. 8). Das spiegelt sich auch mit 0,55 mg l⁻¹ TG in einer höheren mittleren Biomasse des Zooplanktons an der Probenstelle „Langniß“ wider, die weit im eutrophen Bereich (TGL 1982) liegt, während das andere Seebecken (WEW) mit 0,29 mg l⁻¹ TG noch als mesotroph gelten kann. In beiden Seebecken gibt es eine saisonale Dynamik mit einem Frühjahrsmaximum (16.5.) von 1,34 (WES) bzw. 0,82 mg l⁻¹ TG (WEW) sowie einem ausgeprägten zweiten Sommermaximum (28.8., 1,14 mg l⁻¹ TG) an der Probenstelle „Langniß“ (Abb. 46). Die mittlere Zooplankton-Biomasse wird zu 91 % von den Crustaceen dominiert. Während aber an der Probenstelle „Langniß“ mit 54 % die Copepoden vorherrschen, sind es im anderen Becken (WEW) die Cladoceren mit 49 % der Zooplankton-Biomasse. Der um 10 % höhere Anteil der Cladoceren an der Proben-

stelle „vor Wrohe“ bei fast gleich hoher Daphnien-Biomasse (17 bzw. 19 %) deutet auf eine wesentlich größere Bedeutung der kleinen Cladoceren. Gleichzeitig hat der Calanoide *Eudiaptomus graciloides* einen um 14 % geringeren Anteil an der Gesamt-Biomasse.

Saisonalität

In beiden Seebecken ist die saisonale Dynamik ähnlich und entspricht weitgehend dem PEG-Modell. Wahrscheinlich lag das Klarwasserstadium aber im Zeitraum zwischen der zweiten und dritten Probenahme, worauf die fehlende Übereinstimmung zwischen Chl a-Minimum und Sichttiefe-Maximum (WES) bzw. ein fehlender Anstieg der Sichttiefe (WES) hindeutet. Im Sommer nach dem Frühjahrsmaximum der Cladoceren divergieren die Entwicklungen an den beiden Probenstellen zunehmend, was den unterschiedlichen Einfluss größenselektiver Räuber widerspiegeln könnte. An der Probenstelle „vor Wrohe“ setzt das Wachstum der kleinen Cladoceren (*Daphnia cucullata*, *Chydorus sphaericus*, *Ceriodaphnia* spp. *Bosmina coregoni* ssp.) früh ein, während sich diese Entwicklung im anderen Becken (WES) langsamer vollzieht.

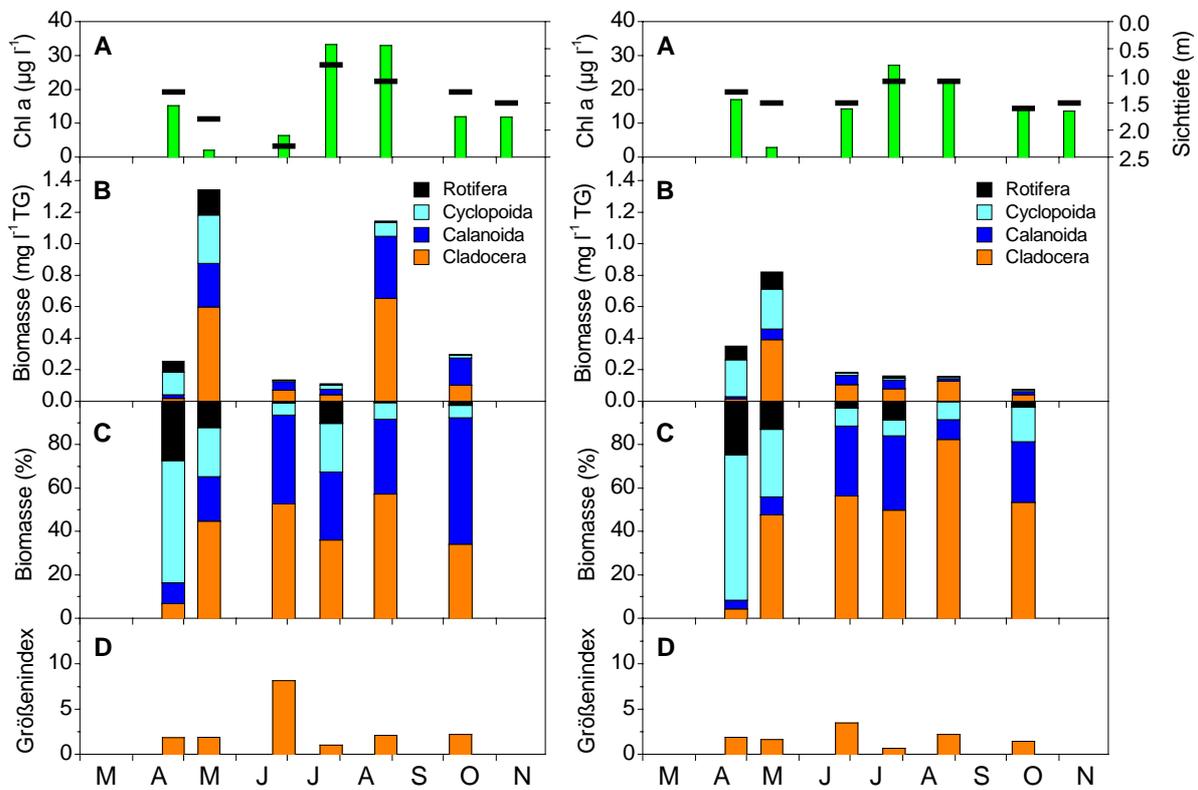


Abb. 46: Biomasse des Zooplanktons und Größenindex der Cladoceren im Westensee mit den Probenstellen „Langniß“ (links) und „vor Wrohe“ (rechts). A: Chlorophyll a-Konzentration (Balken, in $\mu\text{g l}^{-1}$) und Sichttiefe (waagerechte Linie, in m), B: Zooplankton-Biomasse (in mg l^{-1} TG), C: Anteil der Zooplankton-Gruppen an der Gesamt-Biomasse (in %), D: Größenindex der Cladoceren (in $\mu\text{g Ind}^{-1}$ TG)

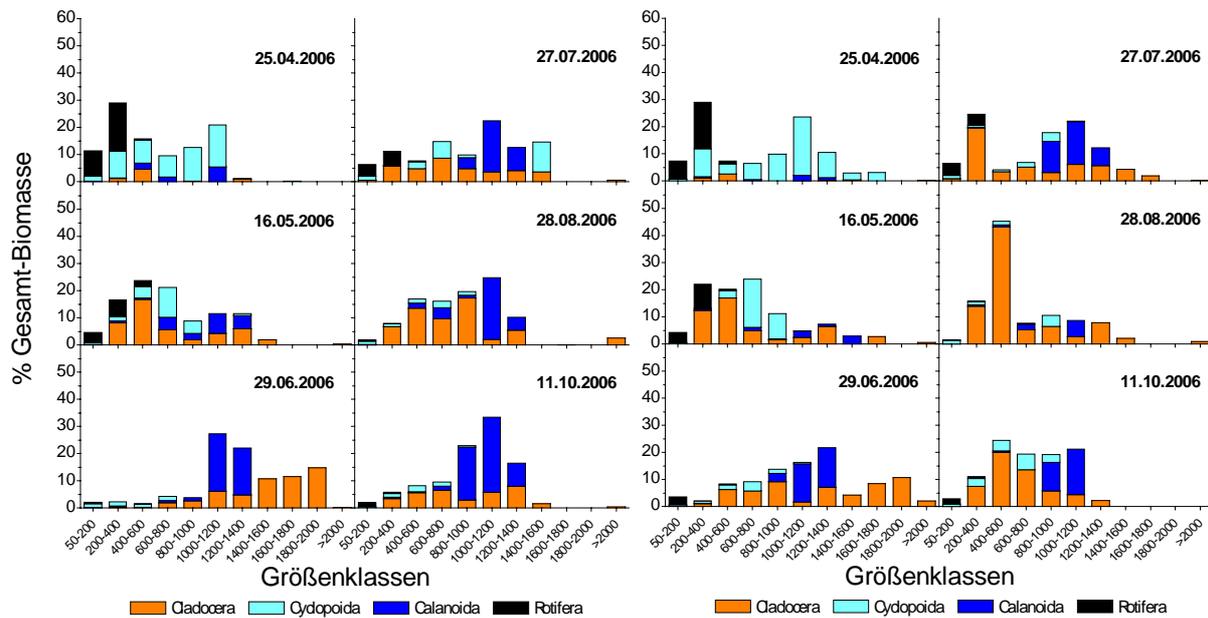


Abb. 47: Größenspektren des Zooplanktons im Westensee mit den Probenstellen „Langniß“ (links) und „vor Wrohe“ (rechts). Kumulative Darstellung der Verteilung der Biomasse der Zooplankton-Gruppen auf Größenklassen von 200 µm Breite (in Prozent der Gesamt-Biomasse)

Dort weist die große (hypolimnische) Art *Daphnia hyalina*, die sich ab Juni etabliert, höhere Populationsdichten auf. Der größte Unterschied ist die Ausbildung eines Sommermaximums der Cladoceren sowie des Calanoiden *Eudiaptomus graciloides* an der Probenstelle „Langniß“. Bei den Cladoceren dominieren dann die kleinen Arten *B. coregoni coregoni* und *Diaphanosoma brachyurum* (Abb. 46). *D. cucullata* weist im Westensee immer sehr hohe Helmgrößen auf.

Nahrungsnetz: Grazing und Nahrungslimitation

Das mittlere Grazing-Potential der Crustaceen ist als Ergebnis der höheren Biomasse an der Probenstelle „Langniß“ mit $59 \% d^{-1}$ fast dreimal so hoch wie „vor Wrohe“ ($21 \% d^{-1}$). Während des Klarwasserstadiums (16.5.) ergibt sich rechnerisch ein Maximum von $258 \% d^{-1}$ (WES), ein Wert, der durchaus in der Größenordnung von *in situ* Messwerten des Community Grazing liegt. Das zweite Cladoceren-Maximum (WES) erreichte trotz hoher Zooplankton-Biomasse nur maximal $31 \% d^{-1}$ und war ja offensichtlich auch ohne Effekt auf die Sichttiefe und das Phytoplankton (Abb. 46). Das Aufkommen fraßresistenter Taxa mit dem Klarwasserstadium, vor allem von *Ceratium* und Cyanobakterien, führte zu einer Entkopplung von Zoo- und Phytoplankton-Biomasse. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in einem niedrigen Index für die Nahrungsqualität von $\leq 0,4$ ab Juni 2006 wider. Schon vorher, während des Klarwasserstadiums, war das Wachstum der Daphnien durch niedrige Nahrungskonzentrationen zumindest an der Probenstellen „Langniß“ gehemmt (s. Methoden).

Nahrungsnetz: Prädation

Das Zooplankton des Westensees ist 2006 im Mittel eher klein. Das gilt besonders für die Cladoceren, deren Größenindex (GIC) mit 2,9 (WES) bzw. 1,9 $\mu\text{g TG Ind}^{-1}$ (WEW)(Tab. 8) zu den niedrigsten dieser Untersuchung gehört. Der Unterschied zwischen den Probenstellen beruht nur auf dem höheren Anteil großer Daphnien an der Probenstelle „Langniß“ zum Ende des Klarwasserstadiums (29.6., Abb. 46). Die Größenspektren (Abb. 47) zeigen, dass der Calanoide *Eudiaptomus* im mittleren Größenbereich (0,8–1,4 mm), der oft auch die obere Grenze markiert, häufig dominant ist. Invertebrate Räuber sind auf Grund ihrer Größe eine wichtige Nahrung planktivorer Fische. Unterschiede in ihrem Vorkommen zusammen mit den Körpergrößen der Cladoceren zeigen an, dass der Fraßdruck durch Fische an der Probenstelle „vor Wrohe“ deutlich stärker ist. Dort wurden keine *Chaoborus*-Larven und nur wenige räuberische *Leptodora kindti* (max. 0,11 Ind l^{-1}) in den Proben gefunden, während an der Probenstelle „Langniß“ *Leptodora* ganzjährig mit bis zu 0,8 Ind l^{-1} (28.8.) auftritt und ab Mai *Chaoborus* immer präsent ist (max. 0,2 Ind l^{-1} , 28.8.). Auch räuberische Wassermilben (Acari) wurden hier doppelt so häufig nachgewiesen. Weiterhin sind noch die großen Cyclopoiden (*Cyclops kolensis*, *C. vicinus*, *C. abyssorum*) als wichtige invertebrate Räuber im Frühjahr zu nennen. Besonders *C. kolensis* war deutlich stärker an der Probenstelle „vor Wrohe“ vertreten.

5.5 Clusteranalyse der Zooplanktonzusammensetzung

Die Clusteranalyse ist ein viele Daten aggregierendes, möglichst objektives Verfahren, um homogene Seengruppen zu bilden. Dabei sollte die Stabilität der Gruppierung durch einen Vergleich unterschiedlicher Cluster-Methoden getestet werden. Ziel ist es, andere Klassifikationsansätze zu überprüfen und durch einen Vergleich eventuell verborgene Zusammenhänge aufzudecken. Für die 18 Probenstellen der vorliegenden Untersuchung wurde eine hierarchische Clusteranalyse (s. Methoden) anhand der Zooplankton-Artenzusammensetzung durchgeführt. Es wurden für eine bessere Vergleichbarkeit nur Daten aus dem Zeitraum März bis Oktober 2006 berücksichtigt, d.h. 5 bis 7 Termine (Ausnahme: Pinnsee mit 3 Terminen). In Abbildung 48 ist das Dendrogramm der Complete Linkage-Methode basierend auf 111 Taxa dargestellt.

Die folgenden Seen bzw. Seenpaare (Abkürzungen s. Tab. 8) bilden unabhängig von der Berechnungsmethode stabile Cluster:

- Gruppe 1 : AHR-PLO, WES-WEW, STO-DOB
- Gruppe 2 : HEN-HES, WKM-WKS
- Gruppe 3 : SEH-SWS, PIN, BLA

Eine weitere Gruppe bilden Seen bzw. Seenpaare mit wechselnder Clusterzugehörigkeit in Abhängigkeit von der Cluster-Methode:

- Gruppe 4: BOR-WKW (zu Gruppe 1 oder 2), BOT, HEK

Die Ähnlichkeiten der Seen in der Gruppe 1 liegen in einer überwiegend stabilen sommerlichen Schichtung und in ihrer gemäßigten Trophie. Zwar lag der Ist-Zustand bei der letzten Beurteilung nach LAWA im Bereich mesotroph bis eutroph e2, anhand der Zooplankton-Biomasse 2006 ergibt sich im Mittel aber ein gerade noch als mesotroph ($0,29 \text{ mg l}^{-1} \text{ TG}$) zu bezeichnender Zustand. Noch deutlicher sind strukturelle Gemeinsamkeiten, aus denen in allen Fällen ein oligo- bis mesotropher Referenzzustand abgeleitet wurde. Bei der Gruppe 2 handelt es sich um stärker eutrophierte Gewässer, deren Ist-Zustand nach LAWA zwischen eutroph e2 und polytroph p2 liegt. Neben einer starken Nährstoffbelastung spielt hier die Polymixie der Gewässer eine wichtige Rolle. Die Einordnung des Hemmelsdorfer Sees in diese Kategorie zeigt, dass er auf Grund der Zooplankton-Besiedlung viel mehr Ähnlichkeiten mit entsprechend eutrophen aber rein limnischen Habitaten besitzt als mit den anderen Strandseen. Dies sollte bei der Zustandsbewertung und dem Vergleich mit anderen Gewässern berücksichtigt werden. Dass auch das tiefe, dimiktische Südbecken des Hemmelsdorfer Sees mit einem oligotrophen Referenzzustand in diese Gruppe fällt, unterstreicht sowohl die Bedeutung der Produktivität eines Gewässers als auch der Möglichkeit des Artenaustausches zwischen verschiedenen Seebecken für die Zooplankton-Besiedlung. Die variable Zuordnung des Seepaares Wardersee (Westbecken, WKW) und Bordesholmer See (BOR) aus Gruppe 4 zu den Gruppen 1 oder 2 – je nach Cluster-Methode – spiegelt auch ihre Zwischenstellung hinsichtlich der Stabilität sommerlicher Schichtungen und der Ausprägung der Eutrophierung

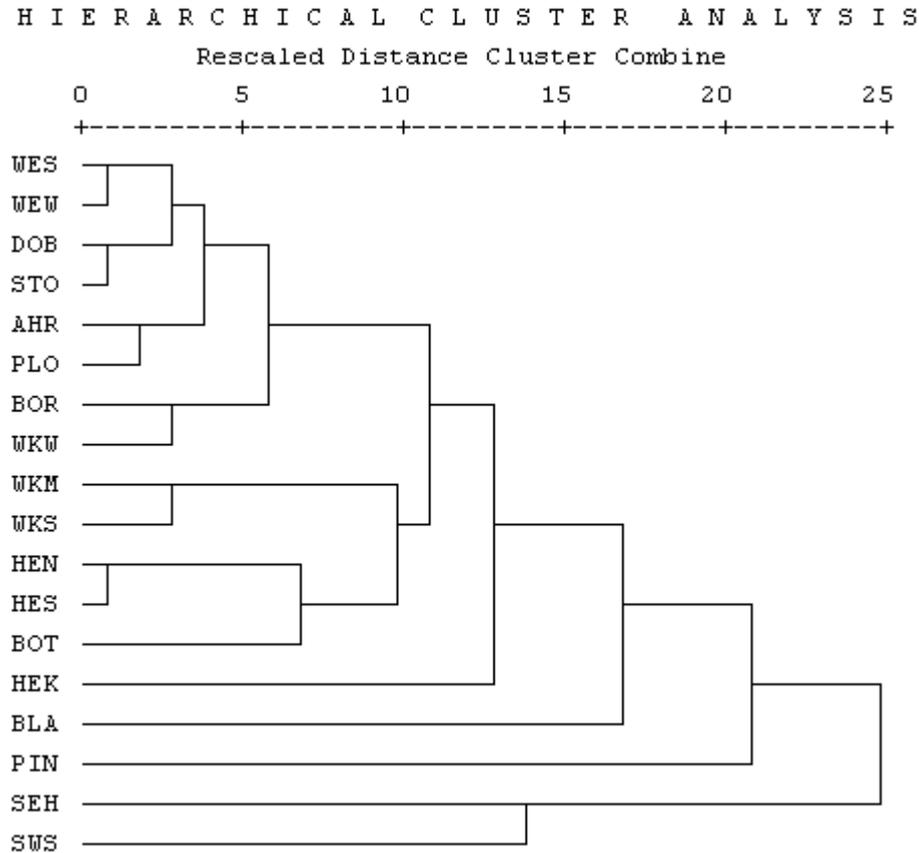


Abb. 48: Dendrogramm der hierarchischen Clusteranalyse der Zooplankton-Artenzusammensetzung. Methode: Complete Linkage (Entferntester Nachbar), binäres Ähnlichkeitsmaß: Sörensen-Index (Abkürzungen s. Tab. 8).

wider. Deutlich abgrenzen lassen sich dagegen die Seen der Gruppe 3, die im Rahmen dieser Untersuchung Sondertypen darstellen, also die Strandseen (SEH, SWS) mit hoher Salinität, der versauerte Pinnsee (PIN) und der teichartige Blankensee (BLA). Der Hemmelmarker See (HEK) und der Bothkamper See (BOT) sind in ihrer Zuordnung zu einzelnen Clustern am variabelsten und treten z.T. auch gepaart auf. Mit der in Abbildung 48 verwendeten Methode (Complete Linkage, Sörensen-Index) ergibt sich als plausibles Ergebnis für den Hemmelmarker See eine Nähe zu den anderen Strandseen und für den Bothkamper See eine Anbindung an die hocheutrophen Flachseen.

Mithilfe eines Biodiversitätsansatzes, der nur die Artenzusammensetzung verwendet, können sinnvolle Seengruppen gebildet werden. Obwohl hier keine Gewichtung der Taxa nach ihrer Biomasse vorgenommen wurde, spiegeln die verschiedenen Groß-Cluster gravierende Unterschiede in der Nahrungsnetzstruktur wider. Dahinter verbergen sich Faktoren, die die Ökosystemprozesse des jeweiligen Gewässers grundlegend beeinflussen. So verändert z.B. das Fehlen einer stabilen Sommerschichtung in den Flachseen die Ressourcennutzung des Phytoplanktons und beeinflusst sowohl dessen Produktivität als auch Artenzusammensetzung. Die Clusteranalyse zeigt aber auch das und – über die relative Ähnlichkeit – inwieweit andere Faktoren für die Zooplankton-Struktur eine wichtige Rolle spielen. Ein gutes Beispiel ist hier, wie oben beschrieben, der Hemmeldorfer See. So erweist sich als zusätzlicher Einflussfaktor

auf die Nahrungsnetzstruktur neben der Trophie, dem Schichtungstyp und etwaigen abiotischen Stressoren, die direkte Verbindung mit anderen Gewässern bzw. Seebecken, die die Ausbreitung der Arten sehr erleichtert. Für eine weitergehende Analyse wäre die Einbeziehung der Zooplankton-Biomasse sowie ein Vergleich mit anderen Trophieparametern sinnvoll.

6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen

6.1 Überblick

Es lassen sich anhand des Phyto- und Zooplanktons verschiedene Typen bei den genannten Seen erkennen:

- Die zwei salzreichen Brackwasserseen **Schwansener See** und **Sehendorfer Binnensee** haben eine für limnische Verhältnisse untypische Phyto- und Zooplanktonzusammensetzung, beim Zooplankton mit zum Teil typischen Brackwasserformen.
- Die drei sehr flachen Seen **Hemmelsmarker See (Strandsee)**, **Bothkamper See** und **Blankensee** (PlanktonPhytoplanktontyp 11.2) wiesen alle hohe Phosphorkonzentrationen und Phytoplankton-Biomassen auf, mit Dominanz der Cyanobakterien. Das Zooplankton ist sehr stark vom Phytoplankton entkoppelt.
- Der **Bordesholmer See** hat bezüglich Phosphor- und Phytoplanktongehalt eine Mittelstellung zwischen den sehr flachen Seen des Phytoplanktontyps 11.2 und den sieben untersuchten Seen des Typs 11.1. Die Entkopplung zwischen Phyto- und Zooplankton ist in der ersten Jahreshälfte niedrig (hoher Fraßdruck großer Daphnien) und wird danach sehr stark.
- Der **Hemmelsdorfer See** (Phytoplanktontyp 14) ist ein großer, windexponierter, hocheutropher Strandsee mit schwach erhöhtem Salzgehalt, sehr unterschiedlich tiefen Seebecken und einem möglicherweise seit vielen Jahren für diesen See typischen Plankton (u.a. Dominanz von picoplanktischen Cyanobakterien) mit starker Entkopplung zwischen Phyto- und Zooplankton. Die Phyto- und Zooplanktonzusammensetzung entspricht eher der eines limnischen als eines brackigen Gewässers.
- Der **Stolper See** und **Ahrensee** (beide Phytoplanktontyp 10.1) sind typische schwach eutrophe Seen (2,8 – 3,0), anhand des Planktons mit Tendenz zur Mesotrophie.
- Der **Dobersdorfer See** und **Westensee** sind zwei große, windexponierte, hoch eutrophe Seen (Phytoplanktontyp 14 und 11.1). Bei ähnlicher Phyto- und Zooplanktondynamik im Jahresverlauf werden beide Seen aufgrund der unterschiedlich großen Einzugsgebiete im Rahmen der WRRL verschieden bewertet.
- Der **Wardersee**, **Krems II**, mit drei Messstellen (Phytoplanktontyp 11.1), wird in seiner Ökologie vor allem durch geringe Wasseraustauschzeiten und hohe Nährstoffeinträge aus dem großen Einzugsgebiet geprägt. Die drei Becken sind unterschiedlich zu bewerten.
- Im **Großen Plöner See** (Phytoplanktontyp 13) als dem tiefsten und größten der 2006 untersuchten Seen wird in Relation zum Phosphorgehalt wenig Algenbiomasse gebil-

det. Das Phyto- und Zooplankton zeigt deutlich die meso- bis schwach eutrophen Verhältnisse an.

- Im **Pinnsee** als einem sehr kleinen versauerten Waldsee ist alljährlich ein sehr eigenes den besonderen Verhältnissen angepasstes Plankton zu beobachten, mit interannuell hoher Stabilität in der Zusammensetzung insbesondere der dominanten Algenarten.

Zusammenfassendes zu den Seen ist in den folgenden Kapiteln aufgeführt.

6.2 Zwei Brackwasserseen Schwansener See und Sehlendorfer Binnensee

Von den vier untersuchten Strandseen sind der Schwansener See und Sehlendorfer Binnensee echte Brackwasserseen mit entsprechend hohen Salzkonzentrationen (im Jahresmittel 3413 und 5377 mg l⁻¹ Chlorid). Der Sehlendorfer Binnensee ist zudem durch das große landwirtschaftlich geprägte Einzugsgebiet stark phosphorbelastet. Beide Seen weisen in Relation zu limnischen Binnengewässern untypische Planktonmuster auf, bei insgesamt geringer Diversität beim Phyto- und besonders Zooplankton. Das Phyto- und Zooplankton ist stark entkoppelt. Beide Seen wurden im Rahmen der WRRL aufgrund der schwierigen hydrologischen Verhältnisse und der hohen Salzkonzentrationen nicht bewertet (Eichdatensatz fehlt).

Bei den gefundenen Salinitäten in beiden Strandseen, im Mittel 3,4 – 5,4 Promille, wird allgemein ein Artenminimum festgestellt (REMANE 1971; in FEIBICKE 1994). Auffällig sind in beiden Strandseen, insbesondere im Sehlendorfer Binnensee, die zum Teil starken jahreszeitlichen und interannuellen Schwankungen in der Chloridkonzentration, zum Teil um das Zehnfache. Beim Sehlendorfer Binnensee sind sie durch den jahreszeitlichen Wechsel des Zu- und Abstroms der Mühlenau (Verdünnung des Salzwassers) und des Einstroms der Ostsee (Versalzung) hervorgerufen. Die Austauschrate beträgt beim Sehlendorfer Binnensee 7 Tage (Informationen des LANU). Diese Schwankungen, die auch für die anderen chemischen Parameter wie z.B. Stickstoff, Phosphor, Silikat und Sulfat gelten, sind Stressfaktoren, die eine planktonische Sukzession im Jahresverlauf erschweren. Möglicherweise verursachen sie auch die geringen Biomassen und Artenzahlen in diesen Seen. Hohe Sulfatkonzentrationen insbesondere im Sehlendorfer Binnensee, bedingt durch den Einstrom der Ostsee, können bei Sauerstoffmangel im Sediment im Sommer zu starker Schwefelwasserstoffbildung führen.

6.2.1 Sehlendorfer Binnensee

Phytoplankton

Im salzreichsten See, dem Sehlendorfer Binnensee wurde in Relation zum Phosphor 2006 nur wenig Phytoplanktonbiomasse gebildet. Zudem war die Anzahl ermittelter Arten deutlich geringer als im Mittel aller untersuchten Seen. Es traten wie auch beim Zooplankton relativ häufig benthische Formen auf. Die Phytoplanktonzusammensetzung ist untypisch für limnische Standorte.

Der Sehlendorfer Binnensee wurde bereits im Seenkurzprogramm 2001 von SPETH & SPETH (2001) halbquantitativ untersucht. Es wurde ebenso wie 2006 eine artenarme Zusammensetzung und eine Massenentwicklung von *Monoraphidium* gefunden. Daneben waren, wie auch 2006, Picoplankter häufiger vertreten. Zudem waren 2001 kleine centrische Bacillariophyceen zum Teil massenhaft vertreten. Diese ähnliche Planktonzusammensetzung in beiden Jahren deutet daraufhin, dass die Verhältnisse im See möglicherweise seit vielen Jahren relativ konstant sind. Diese Ergebnisse zeigen, dass im Sehlendorfer Binnensee, wie auch im Schwansener See, vor allem das große Vorkommen sehr kleiner schnell wachsender Formen die „beste Strategie“ ist, um bei stark wechselnden Bedingungen im Salzgehalt möglichst optimal zu wachsen.

Zooplankton

Beim Sehlendorfer Binnensee handelt es sich aus der Sicht des Zooplanktons um einen artenarmen Extremstandort, der durch starke saisonale Fluktuationen der Biomasse auf Grund der Dominanz weniger Arten gekennzeichnet ist. Der Grund dafür liegt in seiner Natur als Überganglebensraum, der sowohl für die meisten limnischen als auch marinen Arten extreme abiotische Lebensbedingungen bietet. Diese liegen vor allem in der Salinität (Brackwasser) gekoppelt mit den sehr instabilen hydrologischen Verhältnissen. Auch die geringe Sichttiefe beruht wahrscheinlich eher auf Eintrübungen in Folge der intensiven Durchmischung und repräsentiert weniger die Phytoplankton-Biomasse. Das Zoo- und das Phytoplankton sind 2006 vollständig entkoppelt. Dazu trägt wesentlich das Fehlen der filtrierenden herbivoren Cladoceren bei. Das pelagische Nahrungsnetz ist im Vergleich zum benthischen offensichtlich nur rudimentär ausgebildet. Nur wenige marine Zooplankter und salztolerante Ubiquisten mit einem hohen Anteil benthischer Arten können sich ansiedeln. Dazu passt auch, dass der See makrophytendominiert ist. Eine Entwicklung zu mehr Komplexität findet auch auf saisonaler Ebene kaum statt. Der Einfluss von invertebraten Räubern auf das Zooplankton scheint gering, ob sich daraus, wie in anderen Fällen, indirekt auch auf einen hohen Fraßdruck durch Fische schließen lässt, ist angesichts der abiotischen Bedingungen fraglich und müsste gesondert untersucht werden.

6.2.2 Schwansener See

Phytoplankton

Die für einen Flachsee bei mittelhohen Phosphorkonzentrationen sehr untypisch deutliche Dominanz von Chlorophyceen und Cryptophyceen zeigt die besonderen Bedingungen in diesem Flachsee an.

Der Schwansener See wurde ebenfalls im Seenkurzprogramm 2001 von SPETH & SPETH (2001) halbquantitativ untersucht. Es wurde ebenso wie 2006 eine artenarme Zusammensetzung ermittelt. Dabei wurde im Schwansener See wie 2006 über längere Zeit eine Dominanz von kleinsten Grünalgen, meist *Monoraphidium*, ermittelt. Diese ähnliche Planktonzusammensetzung in beiden Jahren deutet daraufhin, dass die Verhältnisse im See möglicherweise seit vielen Jahren sehr ähnlich sind.

Zooplankton

Als typischer Strandsee mit einer hohen Salinität sind die Verhältnisse im Schwansener See mit den extremen Bedingungen im Sehlendorfer Binnensee vergleichbar, nur dass sich hier die Dominanzverhältnisse auf eine einzige Art zuspitzen. Es lässt sich anhand des Zooplanktons nicht genau klären, welche Gründe für die drastischen Veränderungen verantwortlich sind. Insbesondere nicht, inwieweit biologische Interaktionen im Nahrungsnetz, vor allem der Fischfraß, eine Rolle spielen. Eine Entwicklung zu mehr Komplexität findet auf saisonaler Ebene nicht statt.

6.3 Hemmelmarker See, Bothkamper See und Blankensee

Der Hemmelmarker See (Strandsee) und noch ausgeprägter der Bothkamper See und Blankensee (alle Setyp 11.2) weisen sehr hohe Phosphorwerte und Phytoplanktonbiomassen auf, ebenso erhöhte Zooplanktonbiomassen. In diesen drei polymiktischen und poly- bis hypertrophen Flachseen ist das Phytoplankton stark vom Zooplankton entkoppelt.

6.3.1 Hemmelmarker See

Phytoplankton

Im schwach versalzten **Hemmelmarker See** wurden Planktongehalte und -zusammensetzungen gefunden, die dem Bild eutrophierter nicht versalzter Binnenseen entsprechen. Es dominierten hier ganzjährig die Blualgen. Der Hemmelmarker See wurde bereits im Seenkurzprogramm 1997 (SPETH 1997) halbquantitativ untersucht. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede in der Artenzusammensetzung zu 2006. Die Untersuchungen von Speth ergaben ebenso eine ganzjährige Dominanz beziehungsweise ein sehr starkes Hervortreten der Cyanobakterien, jedoch anders als 2006 mit Massentwicklungen von chroococcalen und nostocalen (*Anabena*) und nicht wie 2006 von fädigen Arten der Gruppe der Oscillatoriales. Bei einer Blualgendominanz über viele Jahre mit permanent geringen Sichttiefen ist eine Artenverschiebung von chroococcalen zu fädigen Arten möglich. Oscillatoriale Arten sind besonders konkurrenzstark bei geringer Lichtintensität im Wasserkörper und setzen sich bei wiederholt auftretendem Lichtmangel langfristig durch.

Die Bewertung im Rahmen der WRRL des im Einzugsgebietes stark landwirtschaftlich geprägten Hemmelmarker Sees ist bei sehr hohen Phosphorwerten und hohen Planktongehalten mit ganzjähriger Blualgendominanz beim PSI (mit Di-Prof) mit „unbefriedigend“ als sinnvoll anzusehen. Dies deckt sich auch mit der LAWA-Bewertungsstufe 5 (Daten des LANU).

Zooplankton

Der Hemmelmarker See ist einerseits ein polytropher, polymiktischer Flachsee mit einer langanhaltenden Cyanobakterien-Blüte und andererseits ein Strandsee mit problematischen abiotischen Bedingungen (mittlere Salinität) für limnische Zooplankter. Diese Verhältnisse spiegeln sich auch im Zooplankton wider, wobei sich die Effekte z.T. überlagern. Die hohe Zooplankton-Biomasse lässt sich auf die intensive Primärproduktion im Gewässer zurückführen. Die ausgeprägten saisonalen Fluktuationen sind aber auch eine Folge der Artenarmut durch den Salzstress auf das Zooplankton. Ein einfach strukturiertes pelagisches Nahrungsnetz begünstigt durch fehlende Interaktionen und Rückkopplungsmechanismen die Dominanz weniger Arten. Schwierig ist die Frage zu beantworten, ob der Fraßdruck durch planktivore Fische, die geringe Nahrungsqualität des Phytoplanktons oder der Salzstress die Ursache für die Dominanz sehr kleiner Cladoceren darstellt. Fakt ist, dass alle drei Einflüsse und zusätzlich noch die warmen Sommertemperaturen die Entwicklung kleiner Arten begünstigen. Es ist typisch für gestresste Gewässerökosysteme, dass sich bei fehlender Top-Down-Kontrolle durch Fische die invertebraten Räuber, hier *C. vicinus*, stärker entwickeln und eine wichtige Rolle spielen. Eine hohe Biomasse von *C. vicinus* kann den Zeitpunkt eines Frühjahrsklarwasserstadiums durch starken Fraßdruck auf juvenile Daphnien beeinflussen. Andererseits können das Fehlen der großen, räuberischen Cladocere *Leptodora*, die geringe Abundanz von *Neomysis* und die kleinen Körpergrößen der Cladoceren im Sommer und Herbst aber auch als Indizien für einen starken Fraßdruck durch Fische gewertet werden. Zur Klärung dieser Frage wären ergänzende Daten zur Fischfauna notwendig. Vieles spricht dafür, dass beide Mechanismen wirksam sind. Große Daphnien mit hoher Salztoleranz, wie z.B. *Daphnia magna* im Schwansener See, sind bei frühzeitigem Wachstum besser in der Lage Cyanobakterien als Nahrung zu nutzen und so eine Kopplung zwischen den trophischen Ebenen herzustellen. Da sich am brackigen Charakter des Sees nur wenig ändern lässt, ist die Klärung dieser Frage für die Beurteilung der Erfolgsaussichten von Eingriffen ins Fischmanagement von zentraler Bedeutung. Flachseen bieten generell die Chance, mit Unterstützung des filtrierenden Zooplanktons die Lichtbedingungen am Gewässergrund trotz eines Überangebots an Phosphor soweit zu verbessern, dass Makrophyten wachsen können und durch Beschattung eine deutliche Verbesserung der Transparenz erreichen.

6.3.2 Bothkamper See

Phytoplankton

Der Bothkamper See, in dem die Eider entspringt, ist bereits seit vielen Jahren ein im Frühjahr von Bacillariophyceen, Cryptophyceen und Chlorophyceen in hoher Diversität und im Sommer deutlich von Cyanobakterien geprägter See. Im Seenkurzprogramm 2001 wurden die gleichen Gruppen, oft auch Gattungen und Arten, wie 2006 in hoher bzw. massenhafter Ausbreitung gefunden (im Frühjahr: *Cryptomonas*, *Aulacoeira granulata* und verschiedenste Grünalgen, im Sommer: *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Microcystis* und *Planktothrix agardhii*; SPETH & SPETH (2001). Zu erwähnen ist das phasenweise relativ häufige Auftreten der Euglenophyceen 2001 und 2006. Sie sind ein möglicher Indikator für organische und Abwasser- bzw. Fäkalbelastungen des Sees. Dies deckt sich mit der nicht immer guten Badewasserqualität des Sees in den letzten Jahren, auch 2006 (www.badewasserqualitaet.schleswig-holstein.de).

Die Bewertung im Rahmen der WRRL war in diesem „Blaualgendominierter See“ beim PSI (mit Di-Prof) erwartungsgemäß „unbefriedigend“, an der Grenze zu „schlecht“. Anhand des Di-Prof's wurde der Bothkamper See sogar mit der schlechtesten Note versehen (5), und dies an drei Probestellen (sehr hohe Anteile von *Aulacoseira ambigua* und *granulata* im Profundalschlamm). Die Bewertung deckt sich mit der LAWA-Bewertungsstufe 5 (Daten des LANU).

Zooplankton

Die Verhältnisse im polytrophen, polymiktischen Flachsee mit einer als extrem zu bezeichnenden Sommeralgenblüte spiegeln sich auch im Zooplankton wider. Neben einer hohen Zooplankton-Biomasse mit einem hohen Anteil von Rotiferen und einer starken saisonalen Dynamik ist die Artenarmut und Dominanz einzelner Arten charakteristisch für den jetzigen Seezustand, womit der Sukzessionsverlauf deutlich vom PEG-Modell abweicht. Die Zooplankton-Analyse zeigt, dass vor dem Hintergrund eines Überangebots an Phosphor, die Algenentwicklung im Sommer zunehmend unkontrolliert und entkoppelt verläuft. Effektive Filtrierer (Cladoceren) können sich durch eine zu starke Top-Down-Kontrolle über das Nahrungsnetz nur eingeschränkt entwickeln. Im Sommer wird ein sehr starker Fraßdruck sowohl auf kleine Arten durch räuberische Cyclopiden als auch auf große Arten durch planktivore Fische ausgeübt. Zusätzlich kann es durch die intensive Primärproduktion auch zu sehr hohen pH-Werten von bis zu 10 (1996) kommen, deren Einfluss auf das Zooplankton aber unklar ist.

Es wird für den Bothkamper See empfohlen, durch eine Kombination von Nährstoffreduzierung und Nahrungskettensteuerung eine Verbesserung des Zustandes herbeizuführen. Dazu sollte das Sanierungsziel (Referenzzustand) klarer definiert werden. Anstatt einen Zustand „e2“ anzustreben, könnte in diesem Flachsee eventuell schon innerhalb kurzer Zeit durch die Etablierung eines Makrophyten-Regimes eine deutliche Zustandsverbesserung erreicht werden. Das Mittel der Wahl seitens der Ökologie ist aber ein verändertes Fischmanagement mit je nach Zielvorstellung mehr oder weniger starken Eingriffen (Besatzmaßnahmen, Hegefisherei). Der Bestand zooplanktivorer Weißfische sollte stark reduziert und eine nachhaltige Kontrolle durch piscivore Raubfische etabliert werden, die eventuell auch durch zusätzlich Maßnahmen im Uferbereich (Laichzonen) gestützt werden sollte.

6.3.3 Blankensee

Der Blankensee in der Stadt Lübeck ist ein besonderer See. Er ist zum einen sehr flach (Seetyp 11.2) und weist eine sehr hohe Dichte an submersen Makrophyten auf (ARBEITSGEMEINSCHAFT BBS GREUNER-PÖNICKE, HEINZEL & GETTNER & SANTER 2007). Zum anderen weist die chemische Zusammensetzung Besonderheiten auf. Bei relativ weichem Wasser (Säurekapazität 2006 im Mittel $1,6 \text{ mmol l}^{-1}$), erhöhten DOC-Werten (Jahresmittel 15 mg l^{-1}), sehr hohen Phosphorwerten (Jahresmittel TP $0,27 \text{ mg l}^{-1}$) und deutlich erhöhten pH-Werten im Sommer (bis 9,9) war der Planktongehalt sehr hoch, bei einer relativ zu den anderen Untersuchungsgebässern gefundenen Artenzahl, die im unteren Drittel liegt.

Bei diesem See, auch in anderem Zusammenhang untersucht (ARBEITSGEMEINSCHAFT BBS GREUNER-PÖNICKE, HEINZEL & GETTNER & SANTER 2007), zeigt sich ein hoher Handlungsbedarf. Insbesondere der Zufluß vom naheliegenden Niedermoor (calciumarm) bringt vermutlich hohe Phosphorfrachten in den See.

Phytoplankton

Der See erreichte 2006 ähnlich hohe Algenbiovolumina wie der Bothkamper See, jedoch in einer für einen planktoreichen Flachsee zum Teil untypischen Zusammensetzung, insbesondere aufgrund des Massenvorkommens von Cryptophyceen im Herbst. Im Blankensee wurde der Neophyt *Cylindrospermopsis raciborskii* (nostocale Cyanobakterien) gefunden.

Der Bewertung anhand des Planktons (PSI ohne DI-PROF: unbefriedigend) steht die LAWA-Bewertungsstufe 7 gegenüber (Daten des LANU). Vom Blankensee (< 50 ha groß) wurden keine Profundalدياتomeen beprobt.

Zooplankton

Der Blankensee ist in der Folge des Fischsterbens 2001 und der nachträglichen Besatzmaßnahmen massiv gestört. Im Zooplankton spiegeln sich sowohl der hohe Trophiegrad als auch sein instabiler Zustand wider. Neben einer großen Zooplankton-Biomasse mit einem hohen Anteil von Rotiferen und einer starken saisonalen Dynamik ist die Artenarmut und Dominanz einzelner Arten charakteristisch für den jetzigen Seezustand, womit der Sukzessionsverlauf deutlich vom PEG-Modell abweicht. Die Zooplankton-Analyse zeigt, dass vor dem Hintergrund eines Überangebots an Phosphor die Algenentwicklung im Sommer zunehmend unkontrolliert und entkoppelt verläuft. Ein extremer Fraßdruck auf das Zooplankton durch eine hohe Biomasse junger, zooplanktivorer Flussbarsche (Altergruppe 0+; siehe ARBEITSGEMEINSCHAFT BBS GREUNER-PÖNICKE, HEINZEL & GETTNER & SANTER 2007) und anderer planktivorer Fischarten (Rotaugen, Brassen) ist als Ursache für das in der taxonomischen Zusammensetzung und der Größenverteilung gestörte Zooplankton anzusehen. Dieser Zustand geht weit über das hinaus, was man normalerweise in stark eutrophierten Gewässern findet. Das Ergebnis der nach dem Fischsterben 2001 eingeleiteten Besatzmaßnahmen war eine unkontrollierte Massenvermehrung der eingesetzten Flussbarsche, die zwar als Adulte piscivor, d.h. fischfressend, sind, sich als Juvenile aber hauptsächlich von Zooplankton ernähren. Der als Top-Prädator eingesetzte Hecht war bisher nicht in der Lage eine Kontrollfunktion (Top-Down-Kontrolle) im Nahrungsnetz ausüben (ARBEITSGEMEINSCHAFT BBS GREUNER-PÖNICKE, HEINZEL & GETTNER & SANTER 2007). Eine Korrektur der Besatzmaßnahmen durch eine starke Verminderung der planktivoren Fischbiomasse sollte umgehend eingeleitet werden. Wie die Frühjahrs-Entwicklung zeigt, ist das Potential vorhanden, damit sich schnell große, effektive Filtrierer, wie *Daphnia pulex*, ausbreiten können und sich eine Kopplung zwischen den trophischen Ebenen ausbilden kann.

6.4 Bordesolmer See

Der mit 3,3 m mittlerer Tiefe an der Grenze zum Seetyp 11.2 liegende Bordesolmer See (Typ 11.1) liegt bezüglich der trophischen Entwicklung zwischen den Seen des Typs 11.2 (siehe oben Kap. 6.3) und den anderen untersuchten Seen des Typs 11.1, siehe unten). Nach Sicht der Altdaten zeigt sich ein Trend in Richtung der Seen des Typs 11.1, also geringerer Trophie.

Diese Veränderungen in den letzten ca. 8 Jahren zeigt sich in der Zusammensetzung der dominanten Phytoplanktontaxa im Sommer noch nicht, jedoch beim Zooplankton.

Phytoplankton

Der Bordesholmer See ist seit vielen Jahren ein phosphorreicher und blualgendominierter See, mit auch heute noch starker externer Belastung insbesondere durch die Landwirtschaft. In den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts waren bei etwa doppelt so hohen Phosphoreinträgen in den See die Blaualgen möglicherweise noch stärker dominierend als heute (www.umweltdaten.landsh.de). 2006 bei mittleren Phosphorwerten (Jahresmittel) von immer noch $0,12 \text{ mg l}^{-1}$ (u.a. durch interne Düngung im Sommer) ist das Nährstoffniveau noch viel zu hoch, um einen Wechsel in der Dominanz von Blaualgen zu anderen Gruppen im Sommer und Herbst herbeizuführen.

Altdaten aus dem Jahr 1998 (SPETH 1998) zeigen, dass im Bordesholmer See seit vermutlich vielen Jahren im Sommer und Herbst die potenziell toxische *Microcystis* eine der Hauptgattungen ist. Wie 2006 war diese Art auch im Sommer 1998 massenbildend (vom Herbst gab es keine Probe).

Bei der Bewertung im Rahmen der WRRL wurde dieser „blualgendominierte See“ des Phytoplanktontyps 11.1 beim PSI (mit Di-Prof) an der Grenze zu „mäßig“ als „unbefriedigend“ (3,6) eingestuft.

Zooplankton

Das Zooplankton spiegelt die Eutrophierung des Bordesholmer Sees deutlich wider. Indikatoren dafür sind das relativ hohe Niveau der Zooplankton-Biomasse und ihre saisonale Dynamik sowie die große Bedeutung der Cladoceren und der Sukzessionsverlauf in Übereinstimmung mit dem PEG-Modell. Im Vergleich zu Voruntersuchungen von 1998/99 (www.umweltdaten.landsh.de), bei denen noch kleine Cladoceren dominierten, wurde 2006 eine ganzjährige Dominanz der Daphnien beobachtet, die auf wesentlichen Veränderungen in der Top-Down-Kontrolle innerhalb des Nahrungsnetzes beruhen dürfte. Die konkurrenzstarken Daphnien sind wahrscheinlich auch für die Artenarmut und geringe Bedeutung kleinerer Herbivorer (Cladoceren, Rotiferen) verantwortlich. Das durch Grazing der Daphnien verursachte Klarwasserstadium zeigt die zumindest teilweise wieder hergestellte Kopplung zwischen Phyto- und Zooplankton. Erst ab Juli 2006 mit der Dominanz fraßresistenter Cyanobakterien kommt es zu einer Entkopplung der trophischen Ebenen. Es spricht vieles dafür, dass sich der Fraßdruck planktivorer Fische als Top-Prädatoren 2006 (temporär?) abgeschwächt hat zu Gunsten von invertebraten Räubern, vor allem *Chaoborus*. Dieser Zustand ist als wünschenswert anzusehen. Eine weitere Qualitätsverbesserung und noch stärkere saisonale Kopplung zwischen Zoo- und Phytoplankton kann nur durch eine Bekämpfung der Cyanobakterien durch Verringerung der eutrophierenden Nährstoffkonzentrationen erfolgen. Durch die geringere Bedeutung des Raubdrucks der Fische für die Abundanz der Daphnien im See treten allerdings auch andere Mortalitätsfaktoren in den Vordergrund, wie Verpilzungen, Parasitierungen und die Nahrungslimitation.

6.5 Hemmelsdorfer See

Der eu- bis polytrophe Hemmelsdorfer (Seetyp 14) weist zwei in der Tiefe sehr unterschiedliche Becken auf (Maximaltiefen in beiden Becken: 4 m und 38m), was sehr unterschiedliche Bedingungen und trophische Ebenen zur Folge hat. Während im flachen Nordbecken der Stoffumsatz höher ist und auch höhere Phyto- und Zooplanktonbiomassen pro Liter gebildet werden, ist das tiefe Südbecken mit großem Epilimnion (bis in 10 m Tiefe) im Tiefenbereich im Sommer durch starke Sauerstoffzehrung und die Ausbildung eines Tiefenchlorophyllmaximums (DCM) geprägt. Im Sommer wurden ausgeprägte DCMs in 2 bis 4,5 m erfasst (Fluoreszenzdaten des LANU). Diese Peaks wurden mit der integrierten Probenahme erfasst.

Bei mittleren Gesamtphosphorgehalten um derzeit 80 bis 90 $\mu\text{g l}^{-1}$ und einem relativ kleinen Einzugsgebiet ist es möglich, durch Sanierungsmaßnahmen in wenigen Jahren eine Änderung auch in der Planktonzusammensetzung dahingehend zu erreichen, dass eine stärkere Kopplung zum Zooplankton entsteht und die submersen Makrophyten zunehmen.

Phytoplankton

Trotz der deutlichen Blaualgendominanz im Sommer und Herbst im gesamten See, wenn auch nicht in hohen Biovolumina, ist im Mittel ein hohes Grazigpotenzial zu beobachten. Dies ist vermutlich daher möglich, da das Phytoplankton vor allem von chroococcalen Picoplanktonern dominiert ist. Diese sehr kleinzelligen Kolonien sind weniger toxisch und auch von der Größe her besser durch das Zooplankton verwertbar.

Vor 10 Jahren zeigte sich eine ähnliche jahreszeitliche Entwicklung wie 2006, mit der Dominanz der gleichen Gattungen und teils auch Arten, insbesondere dem Massenaufreten von kleinen chroococcalen Blaualgen, u.a. *Aphanocapsa* spp. (GUNKEL 1996).

Der Hemmelsdorfer See (Phytoplanktontyp 14) mit erhöhten Phosphor- und Phytoplanktongehalten und Blaualgendominanz im Sommer wurde beim PSI (incl. Di-Prof) in beiden Becken als „mäßig“ eingestuft. Beim PSI wie auch beim Trophieindex (LAWA) wies das planktonärmere Südbecken geringere Werte als das Nordbecken auf. Auffällig ist die „gute“ Bewertung anhand des DI-PROFS (2,2) beim Hemmelsdorfer See im Nordbecken. Im Profundalschlamm des Nordbeckens wurde in der Masse insbesondere *Asterionella formosa* gefunden, während im Südbecken deutlich die Hauptart *Stephanodiscus minutulus* war. Die Phosphorwerte im Nordbecken lagen im Mittel um 10 $\mu\text{g l}^{-1}$ tiefer als im Südbecken. Zudem waren die jahreszeitlichen Schwankungen im Südbecken höher, mit sehr hohen Werten im Frühjahr.

Zooplankton

Die Probenstellen des Hemmelsdorfer Sees (Nordbecken: HEN; Südbecken: HES) weisen in der Diversität, der Artenzusammensetzung, den Biomasse-Anteilen der Zooplankton-Gruppen Gemeinsamkeiten auf, die typisch für direkt miteinander verbundene Seebecken sind. Gleichzeitig sind die Unterschiede zwischen den Seebecken beim Zooplankton eher noch größer als es einer Trophiedifferenz von „e2“ (HES) und „p1“ (HEN) entspricht. Sie treten besonders bei der Zooplankton-Biomasse, ihrer saisonalen Dynamik, dem Anteil der kleinen Cladoceeren, den Abundanzen der Rotiferen und dem Sukzessionsverlauf zu Tage und lassen sich z.T. auf die besonders hohe Produktivität des polymiktischen Nordbeckens (HEN) zurück führen.

Die Unterschiede werden bezogen auf die absolute Biomasse und das Grazing-Potential deutlich geringer, wenn die Annahme stimmt, dass sich das Zooplankton im sehr tiefen Südbecken in den oberen 10 m konzentriert. Die reale Verteilung des Zooplanktons in der Wassersäule im Verhältnis zum Probenahmeprofil beeinflusst hier also die Abschätzung des trophischen Niveaus und der Dynamik biologischer Prozesse wesentlich.

Die Verhältnisse im Nordbecken sind im Sommer nur als extrem zu bezeichnen und gekennzeichnet durch eine sehr hohe Zooplankton-Biomasse, die sich auf wenige, sehr kleine Cladoceren-Arten konzentriert, die aber zu keiner Kopplung zwischen den trophischen Ebenen führt. Gleichzeitig ist das Fehlen einer „Leitart“ eutropher Seen – *D. cucullata* – bemerkenswert. Als Erklärung sind zwei Szenarien denkbar bzw. eine Kombination aus beiden: a) Der Fraßdruck durch planktivore Fische ist so extrem, dass noch nicht einmal *D. cucullata* eine Population etablieren kann. Dem steht allerdings die hohe Biomasse der großen, räuberischen Cladocere *Leptodora kindti* entgegen, die unter solchen Bedingungen ebenfalls unter starken Prädationsdruck zu leiden hätte. b) Die Nähe zur Ostsee führt durch Brackwasser-Zufluss zu Störungen und abiotischem Stress, der eine Besiedlung durch *D. cucullata* verhindert. Gerade Daphnien reagieren im Vergleich zu den robusten, kleineren Gattungen *Bosmina*, *Chydorus* oder *Diaphanosoma* besonders empfindlich. In diesem Falle wäre aber eine stärkere Besiedlung des Hemmelsdorfer Sees mit weiteren typischen Brackwasser-Arten zu erwarten gewesen. Die Bedingungen im Südbecken sind zwar moderater, zeigen aber im Prinzip das gleiche Besiedlungsmuster. Für eine nachhaltige Strategie zur Verbesserung der Gewässerqualität wäre es grundlegend die Bedeutung von Nahrungsnetz-Interaktionen im Vergleich zu abiotischen Stressoren zu klären, um abschätzen zu können, welches Potential Veränderungen im Fischmanagement überhaupt unter diesen Bedingungen haben. Insgesamt lässt sich der Hemmelsdorfer See aus der Sicht des Zooplanktons, insbesondere auf Grund der Artenzusammensetzung, kaum als „Strandsee“ ansprechen, sondern zeigt typische Merkmale limnischer Habitats.

6.6 Ahrensee und Stolper See

6.6.1 Ahrensee

Phytoplankton

Beim schwach eutrophen Ahrensee sprechen bei der Phytoplanktonzusammensetzung für Tendenzen in Richtung Mesotrophie u.a. der relativ hohe Anteil der centrischen Art *Cylotella radiosa* und der pennalen Formen an der Biomasse der Bacillariophyceen und der relativ geringe Anteil der Cyanobakterien im Sommer und Herbst. Für die Eutrophie spricht der hohe Anteil von *Ceratium* (Dinophyceen) im Sommer und die relativ starken jahreszeitlichen Schwankungen. Auch 2001, im Trophie-Index gleich wie 2006 (2,8), ist anhand der Zusammensetzung des Phytoplanktons die Tendenz zur Mesotrophie sichtbar, u.a. aufgrund des relativ hohen Anteils der Chrysophyceen und des geringen Anteils der Cyanobakterien (Untersuchungen von SPETH 2001). *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* als Indikatoren eutropher Verhältnisse im See waren sowohl im Sommer 2006 als auch im Sommer 2001 dominant. Sie sind als mobile Formen in der Lage, größere Strecken vertikal zu überwinden, um an das nährstoffreichere Tiefenwasser im Meta- und Hypolimnion zu gelangen.

Die Bewertung im Rahmen der WRRL war „mäßig“ (PSI incl. DI-PROF = 3,1). Die LAWA-Bewertung 3 deutet in die gleiche Richtung.

Zooplankton

Das Zooplankton charakterisiert den Ahrensee als schwach eutrophes Gewässer mit Tendenz zur Mesotrophie. In Richtung Mesotrophie weisen das geringe Niveau der Zooplankton-Biomasse, die Dominanz der Copepoden innerhalb der Crustaceen sowie das Vorkommen der Rotifere *Ploesoma hudsoni*. Als deutlich eutrophe Merkmale können die hohe Dynamik der Zooplankton-Biomasse und der Sukzessionsverlauf nach dem PEG-Modell sowie insbesondere die starke Dominanz kleiner Cladoceren bis in den Herbst gelten.

Im Ahrensee wird deutlich, dass die fehlende Entfaltung der großen Daphnien während der Vegetationsperiode Konsequenzen für die Ökosystemprozesse haben kann. Zumindest hat es dazu beigetragen, dass es zu einem frühen Anwachsen des fraßresistenten Phytoplanktons – beginnend schon mit der *Asterionella*-Blüte im Mai – kam, die letztlich zu einer Entkopplung zwischen Zoo- und Phytoplankton führte. Inwieweit hier auch ein Klimaeffekt beteiligt ist, bleibt offen. Weiterhin können sich durch das Fehlen effizienter Filtrierer auch konkurrenzschwache kleinere Arten etablieren. Dass Rotiferen insgesamt trotzdem keinen höheren Anteil bekamen, mag an den zu geringen Nahrungskonzentrationen gelegen haben. Anhand der Größenspektren zeigt sich, dass eine starke Top-Down-Steuerung des Zooplanktons vorliegt, die nur zum Teil auf Fischfraß zurückgehen dürfte. Ein Bottom-Up-Effekt auf die Daphnien durch die geringe Nahrungsqualität erscheint eher als Sekundäreffekt.

6.6.2 Stolper See

Phytoplankton

Für Tendenzen in Richtung Mesotrophie sprechen bei der Phytoplanktonzusammensetzung wie beim Ahrensee u.a. der relativ hohe Anteil von *Cylotella radiosa* und von pennalen Formen an der Biomasse der Bacillariophyceen und der relativ geringe Anteil der Cyanobakterien im Sommer und Herbst. Für die Eutrophie sprechen die starken jahreszeitlichen Schwankungen und die hohe Biomasse von *Aulacoseira granulata* im Hochsommer. Der Stolper weist im Tiefenwasser im Sommer und während der Vollzirkulation im gesamten See deutlich höhere Phosphorwerte als der Ahrensee auf. Diese Unterschiede sind bei möglichen Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes von Wichtigkeit.

Die Bewertung im Rahmen der WRRL war ähnlich wie im Ahrensee „mäßig“ (PSI incl. DI-PROF = 2,9). Die LAWA-Bewertung 3 deutet in die gleiche Richtung.

Zooplankton

Das Zooplankton charakterisiert den Stolper See als Gewässer mit starker Tendenz zur Mesotrophie. Dafür sprechen das geringe Niveau der Zooplankton-Biomasse, die Dominanz der Copepoden innerhalb der Crustaceen und die geringe Bedeutung vor allem kleiner Cladoceren. Gleichzeitig gibt es Merkmale mit eutrophen Aspekten, wie die Dynamik der Zooplankton-Biomasse und den Sukzessionsverlauf. Besonders betroffen sind aber die Interaktionen im

Nahrungsnetz, d.h. die teilweise Entkopplung zum Phytoplankton und den immer noch relativ starken Top-Down-Einfluss durch Räuber.

Im Vergleich zum Ahrensee wird deutlich, dass trotz großer Ähnlichkeit im Seetyp, der Trophie, in der Artenvielfalt und –zusammensetzung des Zooplanktons sowie dessen Biomasse und im Anteil der Calanoiden die Unterschiede zwischen den Gewässern gravierend sind. Beim Zooplankton ist die Verschiebung zwischen großen Daphnien und kleinen Cladoceren auf einen unterschiedlich starken Prädationsdruck zurückzuführen, vor allem im Sommer durch diverse Räuber.

6.7 Dobersdorfer See und Westensee

Beide großen windexponierten und polymiktischen Seen sind hocheutroph. Dies spiegelt sich in der Zusammensetzung und in der starken jahreszeitlichen Schwankung des Phyto- und Zooplanktons wider.

6.7.1 Dobersdorfer See

Phytoplankton

In der Tendenz gab es im Ostbecken des Dobersdorfer See (Phytoplanktontyp 14) gegenüber dem Vorjahr keine deutlichen Veränderungen in der Trophie, im Phosphorgehalt, in der Gesamtalgenbiomasse (Jahresmittel 2005: $3,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$, 2006: $4,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$) und der Dominanz der Algengruppen und -arten. Es dominierten wie oft auch in den Vorjahren im Frühjahr die Bacillariophyceen (*Cyclotella radiosa*, *Stephanodiscus neoastraea* und im Sommer Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*) und Cyanobakterien (u.a. *Microcystis*-Arten).

Während 2004 und früher Proben aus 1 m Tiefe entnommen wurden, war die Probenahme im Dobersdorfer See 2005 und 2006 anders. Es wurden Misch- bzw. Integralproben aus einer Wassersäule von 0 bis 6 m entnommen. Dies ist möglicherweise ein Grund für die im Jahr 2005 und 2006 geringeren Biovolumina (Jahresmittel 2006: $3,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$; 2005: $4,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$; 2004: $7,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$) und in der Tendenz geringeren jahreszeitlichen Schwankungen im Sommer gegenüber 2004 (Abb. 49). Die deutlich höheren Biovolumina 2004 wurden insbesondere durch die sehr mobilen Dinophyceen (*Ceratium*) hervorgerufen. Die Gesamt-Phosphorwerte waren in allen drei Jahren in 1 m Tiefe im Mittel nahezu gleich (um $60 \mu\text{g/l}$). Fluoreszenzmesungen des LANU aus den letzten drei Jahren zeigen, dass unterhalb 1 m Tiefe bis in 6 m Tiefe (dies ist die Tiefe, bis zu der 2006 beprobt wurde), zum Teil höhere, zum Teil geringere Werte für das Chlorophyll-Äquivalent ermittelt wurden. Eine integrierende Probe von 0 bis 6 m Tiefe dämpft einzelne Peaks bestimmter Tiefen und führt vermutlich insgesamt zu geringeren Werten. Die LAWA-Trophie des Sees hat sich in den letzten drei Jahren nahezu nicht verändert.

Die Bewertung im Rahmen der WRRL lag in diesem „blualgendominierten See“ beim PSI (incl. Di-Prof) mit 3,45 im Ostbecken vor Schlesen im Bereich „mäßig“ an der Grenze zu „unbefriedigend“. Die LAWA-Bewertung 3 deutet in die gleiche Richtung. Das Nordbecken

erhielt anhand des DI-PROFS mit 2,3 die deutlich bessere Note „gut“, aufgrund höherer Anteile von *Stephanodiscus neostaea*, *Asterionella formosa* und *Fragilaria crotonensis* als im Ostbecken. Zum Nordbecken gibt es keinen PSI-Wert. Die bessere Einstufung des Nordbeckens anhand des DI-PROFS erscheint sinnvoll, da die in den Südteil des Sees eingetragenen Stofffrachten aus der Selkau und aus Lilienthal auf dem Weg Richtung Norden zum Ausfluß hin teilweise sedimentieren können. Es wäre evt. im Vergleich zum DI-PROF zu prüfen, ob der Phosphorgehalt im Nordbecken gegenüber dem Ostbecken geringer ist.

Phytoplanktongroßgruppen

Dobersdorfer See vor Schlesien - 129009

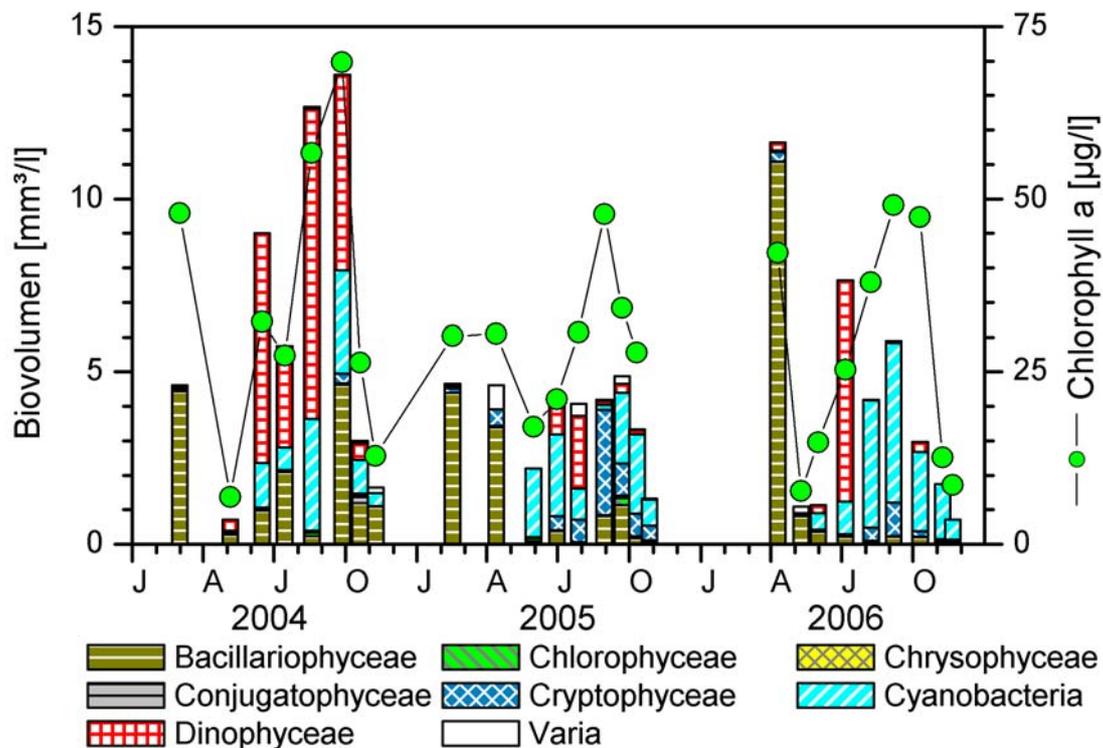


Abb. 49: Phytoplankton-Großgruppen des Dobersdorfer Sees 2004–2006. Dargestellt sind die absoluten Biovolumina.

Zooplankton

Das Zooplankton spiegelt die Eutrophierung des Dobersdorfer Sees deutlich wider. Indikatoren dafür sind die hohe Biomasse, die ausgeprägte saisonale Dynamik, der relativ hohe Anteil der Cladoceren an der Biomasse, die große Bedeutung kleiner Arten und der Sukzessionsverlauf. Im Vergleich zu 2005 bedeutet der Ausfall eines Klarwasserstadiums durch ein schlechteres Wachstum der großen Daphnien im Frühjahr eine Qualitätsverschlechterung, die ausgelöst durch biologische Interaktionen wesentlich klimatisch bedingt sein könnte. In Bezug auf den Sukzessionsverlauf erweist sich der Zustand des Dobersdorfer Sees als sehr stabil. Die veränderte Probenahmetiefe von 0-17 m ergibt bei Umrechnung auf die 0-10 m fast die glei-

chen Werte wie 2005, so dass anscheinend die Zooplankton-Biomasse unter den eutrophen Bedingungen des Doberdorfer Sees im Wesentlichen in 0-10 m konzentriert ist. Ob die größere Probenahmetiefe für die Veränderungen der Artenzusammensetzung mitverantwortlich ist, kann noch nicht beurteilt werden. Der litorale Charakter des Sees mit verbreiteter Makrophytenvegetation bietet Lebensraum für ein artenreiches Plankton mit vielen litoralen/benthischen Taxa. Für einen Vergleich innerhalb dieser Untersuchung muss berücksichtigt werden, dass der Probenahmezeitraum wesentlich länger als bei den meisten anderen Seen ist, wodurch die Herbstentwicklung viel stärker in die Ergebnisse eingeht.

Der Einfluss der Fische auf das Zooplankton (Top-Down-Kontrolle) wird weiterhin als hoch eingeschätzt. Deshalb wird empfohlen im Rahmen des Fischmanagements gezielt die Weißfischbestände zu reduzieren und die piscivoren Arten zu stärken. Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durch eine Nahrungskettensteuerung („Biomaniplulation“) gelten besonders in makrophytenreichen Flachgewässern als sehr aussichtsreich.

6.7.2 Westensee

Phytoplankton

Der Westensee, der an beiden Probenstellen eine ähnliche Planktonentwicklung aufweist, wies bei früheren halbquantitativen Analysen 1991 und 2001 ähnlich wie 2006 kein langanhaltendes starkes Blaualgenwachstum auf (SPETH 1991, SPETH, B. & SPETH 2001). Der See ist der einzige der untersuchten Seen, der im gesamten See (anhand 2 Probestellen) in der Bewertung im Rahmen der WRRL die Note „gut“ für den PSI (incl. DI-PROF) erhielt, damit eine volle Klasse „besser“ abschnitt als der in der Trophie nahezu gleiche Dobersdorfer See. Ursache ist die andere Typisierung. Der Westensee als Seetyp 11.1 hat im Rahmen der WRRL eine höhere Referenztrophy (eutroph 1) als der Dobersdorfer See (mesotroph). Nach der LAWA-Bewertung wird der Westensee wie der Dobersdorfer See mit 3 bewertet (bei beiden Seen ist hier die Referenztrophy mesotroph).

Zooplankton

Das Zooplankton spiegelt die Eutrophierung des Westensees deutlich wider. Indikatoren dafür sind das hohe Niveau der Zooplankton-Biomasse und seine saisonale Dynamik, der Sukzessionsverlauf entsprechend dem PEG-Modell für eutrophe Seen sowie die große Bedeutung kleiner Cladoceren und die relativ hohe Abundanz der Rotiferen. Die große Artenzahl steht dazu nicht unbedingt im Widerspruch, denn als Seetyp 11 (ungeschichtet) ist von einem hohen Störungspotential (Durchmischungsereignisse im Sommer) auszugehen, das auch unter hocheutrophen Verhältnissen eine große Artenvielfalt erlaubt. Dazu kommen die großen jahreszeitlichen Unterschiede im Klima (z.B. kaltstenotherme Arten im Frühjahr) und im Nahrungsangebot (Nahrungsspezialisten im Sommer). Nach dem Klarwasserstadium kommt es durch das Vorherrschen kleiner wenig effektiver Herbivorer zunehmend zu einer Entkopplung zwischen den trophischen Ebenen und einer Dominanz fraßresistenter Cyanobakterien und Dinophyceen. Obwohl sich die untersuchten Probenstellen in der Trophie und der Seetiefe gleichen, sind die seeinternen Unterschiede in der Zooplankton-Struktur beträchtlich. Sie beruhen wahrscheinlich vor allem auf einer stärkeren Top-Down-Kontrolle durch planktivore

Fische an der Probenstelle „vor Wrohe“ (WEW). Indizien dafür sind eine niedrigere Zooplankton-Biomasse, das Fehlen eines Sommermaximums der Cladoceren, die größere Dominanz kleiner Arten und die geringere Bedeutung invertibrater Räuber in den Sommermonaten. Der Fraßdruck durch die Fische ist zu groß und sollte durch gezieltes Fischmanagement gemindert werden, um das Wachstum großer Daphnien-Arten zu fördern. Dadurch könnte schon jetzt eine Verbesserung der Sichttiefe erreicht werden und eventuell die Persistenz der Cyanobakterien im Sommer gebrochen werden.

6.8 Wardersee, Krems II, 3 Stellen

Der große und flache Wardersee, Krems II, (SeePhytoplanktontyp 11.1) wird sehr stark durch seine Hydrologie geprägt, eine relativ kurze Wasseraustauschzeit und starke Wasserstandsschwankungen (etwa 1 m innerhalb eines Jahres). Durch die meist landwirtschaftliche Nutzung im großen Einzugsgebiet und die kurze Verweilzeit des Wassers insbesondere im mittleren und nordwestlichen Becken ist der See im Verhältnis zum Mittel in Schleswig-Holstein sehr stark phosphorbelastet (www.umweltdaten.landsh.de).

Phytoplankton

Die hohe Austauschzeit großer Teile des Sees ist vermutlich die Ursache dafür, dass relativ wenig Phosphor in Phytoplanktonbiomasse (Chlorophyll und Biovolumen) umgesetzt wird und, ungewöhnlich bei diesen Phosphorwerten, sehr wenig Cyanobakterienbiomasse gebildet wird. Stattdessen waren 2006 die Grünalgen neben den Cryptophyceen und Diatomeen die Hauptgruppe. 1996 und 1997 bei vollquantitativen Untersuchungen von B. Speth im Auftrag des LANU waren centrische Bacillariophyceen deutlich die Hauptgruppe. Blaualgen treten in etwas höherer Dichte nur im Nordwestbecken auf, und auch dort nur in Form schnellwachsender Picoplankter.

Das westliche Becken weist die im Mittel deutlich geringsten Algenbiomassen und die geringsten jahreszeitlichen Schwankungen der drei Probestellen auf, das südöstliche Becken die höchsten Biomassen und stärksten jahreszeitlichen Schwankungen. Im Rahmen der WRRL wurde daher bei starker Wichtung des Metric „Biomasse“ das westliche Becken als „gut“, das mittlere Becken als „mäßig“ und das südliche Becken als „unbefriedigend“ eingestuft (PSI incl. DI-PROF). Der LAWA-Trophie-Index stuft dagegen das mittlere Becken mit dem höchsten Wert ein (3,9). Bei den sehr unterschiedlichen hydrologischen Bedingungen mit unterschiedlichsten Aufenthaltszeiten in den einzelnen Becken im See ist die unterschiedliche Bewertung mittels des PSI zu relativieren.

Zooplankton

Die komplexen hydro-morphologischen Bedingungen des hocheutrophen Wardersees spiegeln sich beim Zooplankton in den Unterschieden zwischen den Probenstellen wider. Einem internen Trophiegradienten, der vom Westbecken (e2) bis zum Südbecken (p2) reicht und mit der Durchmischungsintensität korrespondiert, entsprechen beim Zooplankton Abstufungen in der Artenzahl, den mittleren Abundanzen, der Dynamik der Biomasse bis hin zu den Dominanzen einzelner Zooplankton-Arten (*E. graciloides*, *A. robustus*). Dabei weisen die beiden

tieferen von der Trave durchflossenen Becken (Westbecken: WKW, Mittelbecken: WKM) deutliche Gemeinsamkeiten auf hinsichtlich der Bedeutung der Cladoceren und ihres Grazing-Potentials sowie im Sukzessionsverlauf und der tendenziell stärkeren Kopplung zwischen dem Zoo- und Phytoplankton. Das sehr flache Südbecken nimmt in den Sommermonaten eine eigene Entwicklung, die zu einer sehr geringen Biomasse des herbivoren Zooplanktons führt und eventuell durch das Zusammenwirken von starkem Fraßdruck durch Fische auf große Arten und durch den Cyclopoiden *A. robustus* auf kleine Cladoceren erklärt werden kann. Der Grazing-Einfluss ist dementsprechend gering und es kommt bei hohen, nicht-limitierenden Phosphor-Konzentrationen im Herbst zu einer starken Algenblüte. Hinzu kommt, dass die hohe Durchmischungsintensität im Südbecken schnell wachsende Algen (z.B. Cryptophyceen) begünstigt, so dass selbst bei guter Fressbarkeit und hoher Grazer-Biomasse im Frühjahr ein Klarwasserstadium ausbleibt, da die Verluste kompensiert werden können.

Eine Untersuchung der Fischfauna (www.umweltdaten.landsh.de) ergab einen hohen Anteil an Weißfischen (Plötzen) mit Verbüttungsmerkmalen, was für deren planktivore Ernährungsweise spricht und einen starken Fraßdruck auf das Zooplankton erwarten lässt. Tatsächlich weisen sowohl die Sommerdepression der Zooplankton-Biomasse als auch die sommerlichen Größenspektren und der Größenindex der Cladoceren in diese Richtung. Die Bedeutung und Größe der invertebraten Räuber in den einzelnen Seebecken (*Chaoborus*: WKW, *Leptodora*: WKM, *Acanthocyclops*: WKS) legt, da sie selbst potentielle Beute der Fische sind, die Vermutung nahe, dass der Fraßdruck durch Weißfische dem internen Trophiegradienten entspricht und im tieferen Westbecken am schwächsten ist. Dagegen sprechen aber die vorher genannten Parameter und insbesondere der höhere Anteil kleiner Cladoceren im Westbecken. Es bleibt unklar, inwieweit sich hier im Sommer die schlechteren Nahrungsbedingungen mit dem Fischfraß zum Nachteil der großen Daphnien überlagern, während die Nahrungsqualität im mittleren Becken gleichzeitig deutlich besser ist. Trotzdem ist offensichtlich, dass die Menge und Zusammensetzung der Fische über das Nahrungsnetz die Eutrophierung verstärken. Deshalb wird empfohlen, durch eine Optimierung des Fischmanagements die Weißfischbestände deutlich zu reduzieren. Die Voraussetzungen dafür sind nicht ungünstig. Die Fischfauna ist artenreich, Sauerstoff steht bis zum Grund zur Verfügung und der Lebensraum weist noch eine relative Strukturvielfalt auf. Natürlich müssen solche Maßnahmen alle Seebecken berücksichtigen. Im Südbecken könnte der Übergang zum Makrophyten-Regime nach einer Erhöhung der Sichttiefe (Nahrungskettensteuerung) eine Stabilisierung bewirken. Möglichkeiten die Röhrichtzonen als Laichgebiete der Raubfische weiter zu fördern, sollten genutzt werden. Maßnahmen, die bei den Fischen ansetzen, scheinen auch deshalb angezeigt, da eine Veränderung der Nährstoffsituation auf Grund der Größe des Einzugsgebietes und des Abflussregimes als kaum durchführbar angesehen wird.

Der Vergleich der Probenstellen im Wardersee zeigt, daß die lokalen Unterschiede erheblich sind und eine getrennte Betrachtung, insbesondere des Südbeckens, für ein Verständnis der seeinternen Prozesse unbedingt notwendig ist.

6.9 Großer Plöner See

Insgesamt ist der Große Plöner See bezüglich des Phyto- und Zooplanktons als ein mesotrophes Gewässer mit eutrophen Tendenzen anzusehen. U.a. eine gedämpfte saisonale Entwicklung, ein mittelstarker Fraßdruck des Zooplanktons und im Mittel geringe Biomassen im Phyto- und Zooplankton weisen auf die Mesotrophie hin, der starke Frühjahrspeak des Phytoplanktons und die Zooplanktonentwicklung in der ersten Jahreshälfte auf die Eutrophie.

Phytoplankton

Der Große Plöner See zeigte in der Trophie (LAWA) und auch im Phytoplankton (Biomasse und dominante Arten) große Ähnlichkeiten zu den letzten Jahren, ausgenommen der Frühjahrswert vom 3. April 2006 mit einer für den Großen Plöner See sehr starken Massenentwicklung von Bacillariophyceen ($38 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a und $13,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). 2006 traten in der Dominanz viele Algenarten der letzten Jahre erneut auf, insbesondere die relativ selten auftretende *Aulacoseira islandica*, aber auch *Stephanodiscus neoastraea*, *Fragilaria crotonensis*, *Rhodomonas* und *Cryptomonas* (genaueres zu diesen Arten siehe ARP & DENEKE 2006).

Gründe für den gegenüber den früheren Jahren sehr hohen Frühjahrswert Anfang April 2006 sind möglicherweise die physikalischen Bedingungen im See und wahrscheinlich auch die Art der Probenahme. Die hohe Kieselalgendichte wurde unterhalb 1,5 m Tiefe beobachtet (Fluoreszenzdaten des LANU vom 3.4.06). Diese Tiefe wurde vor 2006 bei der Probenahme im Frühjahr nicht erfasst (nur aus 1 m Tiefe). Im April 2004 und 2005 wurden höhere Kieselalgenwerte ebenso erst ab 1,5 m abwärts mittels der Fluoreszenzsonde des LANU ermittelt. Ein weiterer Grund für den sehr hohen Frühjahrswert Anfang April 2006 war möglicherweise die bis Ende März noch bestehende Eisbedeckung (Abb. 3). Direkt nach dem Eisaufruch Ende März/Anfang April war die euphotische Zone des Großen Plöner Sees bei ausreichender Silikatkonzentration noch sehr reich an Phosphor (annähernd $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ Gesamtphosphor), so dass bei deutlicher Lichtzunahme ein schnelles Kieselalgenwachstum möglich war. Drei Wochen später Ende April 2006 bei einer Halbierung des Gesamtphosphors war der Kieselalgenpeak nahezu verschwunden. Den Maximalwert der Frühjahrsentwicklung zu erfassen, ist bei einem ca. 4 - 6 wöchigen Probenahmerhythmus ohnehin eher zufällig.

Während bezüglich des Phytoplanktons 2004 und früher und 2005 bis Ende Mai Proben aus 1 m Tiefe entnommen wurden, war die Probenahme 2005 ab Juni und 2006 anders. Es wurden Integralproben aus einer Wassersäule von bis zu 12 m entnommen (2006 meist aus 0 – 10 m; mindestens 0 – 8 m). Dies ist möglicherweise ein Grund für die geringeren Biovolumina und gedämpfteren jahreszeitlichen Schwankungen 2006 (Abb. 50). Fluoreszenzdaten des LANU aus den letzten Jahren zeigen zwar meist deutlich höhere Chlorophyll-Äquivalente in bestimmten Tiefen unterhalb 1 m Tiefe, aber unterhalb 4 m Tiefe gibt es meist eine sehr steile Abnahme des Chlorophyll-Äquivalents.

Die Bewertung im Rahmen der WRRL war im Südbecken beim PSI (mit DI-PROF) mit 3,0 „mäßig“, trotz der sehr geringen Biovolumina im gesamten Jahr ab Ende April. Grund ist der oligotrophe Referenzzustand (Seetyp 13). Das Südbecken wurde anhand des DI-PROF mit 3,8 deutlich höher mit „unbefriedigend“ bewertet. Der DI-PROF lag in allen anderen Seetei-

len des Gr. Plöner Sees aufgrund der dort gefundenen höheren Anteile von *Aulacoseira islandica* besser als im Südbecken (Kap. 5.2). Zu prüfen wäre eventuell, ob im Vergleich zum DI-PROF in den nördlicheren Becken der Phosphorgehalt geringer als im Südbecken ist.

Phytoplanktongroßgruppen

Gr. Plöner See Südteil - 129102

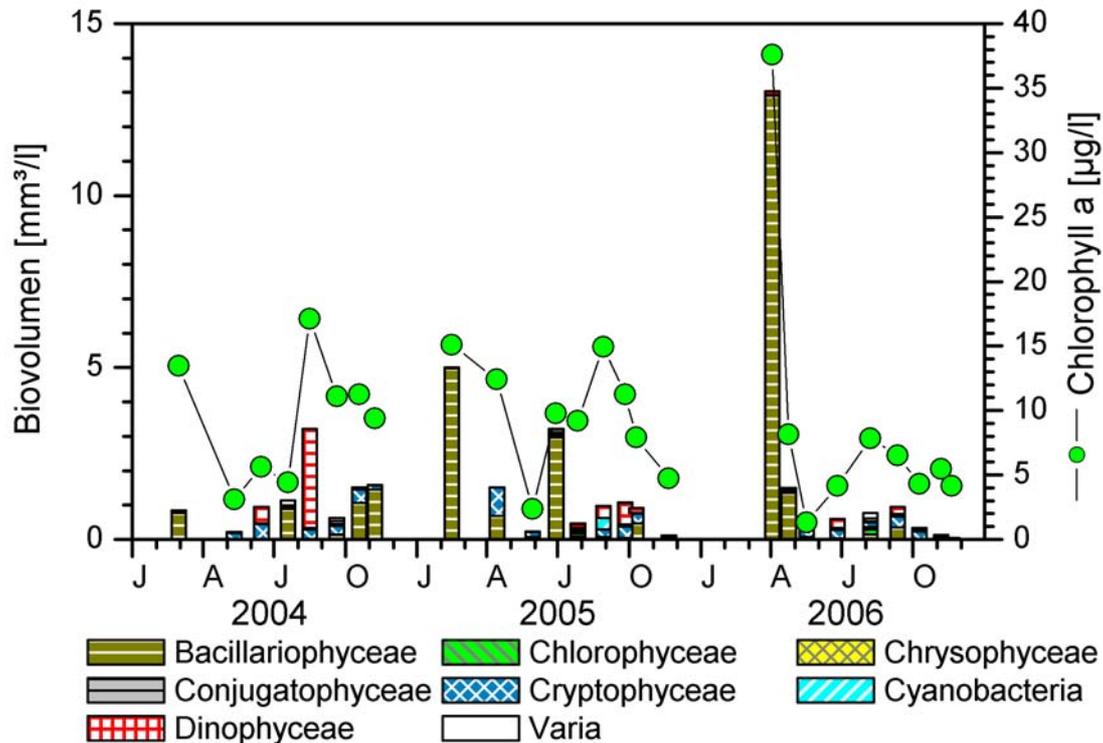


Abb. 50: Phytoplankton-Großgruppen des Gr. Plöner Sees 2004–2006. Dargestellt sind die absoluten Biovolumina.

Zooplankton

Das Zooplankton charakterisiert den Großen Plöner See als mesotrophes Gewässer. Die Indikatoren dafür sind die hohe Artenvielfalt, die gedämpfte saisonale Dynamik, die geringe mittlere Biomasse und der geringe Anteil der Rotiferen an der Zooplankton-Biomasse. Als tendenziell eutrophes Merkmal kann der Sukzessionsverlauf nach dem PEG-Modell für eutrophe Seen in der ersten Jahreshälfte gelten. Dazu kommt die Unsicherheit bei der Einschätzung der Zooplankton-Biomasse im Vergleich mit den Werten von 2005. Neben einer anderen Methodik bei der Erfassung und Berechnung der Biomasse spielt vor allem die unterschiedliche Probenahmetiefe eine wesentliche Rolle. Sie wirkt sich potentiell nicht nur auf die Höhe der absoluten Biomasse, sondern auch auf den relativen Anteil der Rotiferen und der kleinen Cladoceren an der Gesamtbiomasse aus. Damit beeinflusst sie auch die Einschätzung des Sukzessionsverlaufs (eutroph/mesotroph) und die Beurteilung der Stärke der Top-Down-Kontrolle durch Fische anhand der Größenstruktur des Zooplanktons. Beim Plöner See ergibt sich bei der Umrechnung der Biomasse aus 0–30 m Tiefe auf die Bedingungen von 2005, also auf 0–

10 m, sogar eine höhere Trophiestufe nach TGL (1982), wobei die TGL von „epilimnischen“ Proben ausging. Hier offenbart sich das Dilemma der tiefen Gewässer zwischen einer vollständigen Erfassung aller Arten und Größenklassen und der Vermeidung einer unnötigen Verdünnung durch „zu tiefe“ Probenahme

Es kann für den Plöner See nicht entschieden werden, ob 2005 der Anteil kleiner Arten und Individuen größer war, weil diese sich generell vertikal weit oben einschichten und so überproportional erfasst wurden. Es ist aber Fakt, dass 2006 die Wassersäule ausreichend beprobt wurde und der Anteil großer Tiere höher ist, was insgesamt zu einer besseren Bewertung führt. Dass die Vertikalverteilung zwischen den Arten und saisonal variiert, lassen schon die Umrechnungen erkennen, die z.T. plausible Werte ergeben, die für eine Konzentration des Zooplanktons in 0-10 m sprechen (Klarwasserstadium) und teilweise nicht. Aus den angeführten Gründen sollte eine tiefere Probenahme bis 30 m, mindestens aber bis 20 m, wie in der DIN-Norm vorgesehen, beibehalten werden. Ein Sekundäreffekt ist der Einfluss des Probenvolumens auf die Artenzahl. Bei größerem Volumen wird zwar auch das Beprobieren seltener Arten wahrscheinlich, gleichzeitig sinkt aber aus praktischen Gründen durch stärkere Subprobenahme der Anteil des wirklich durchgemusterten Probenvolumens. Beim Plöner See lässt sich deshalb auch noch nicht sagen, ob es sich bei der 2006 verringerten Artenzahl, um eine echte interannuelle Variabilität oder einen methodischen Effekt in Folge des vergrößerten Probenvolumens handelt.

Die Stärke der Top-down-Kontrolle lässt sich mithilfe der vorliegenden Daten fundiert und plausibel einschätzen. Für einen mittelstarken Fraßdruck durch planktivore Fische sprechen die Größenspektren des Zooplanktons und die taxonomische Zusammensetzung, besonders auf die Cladoceren bezogen, sowie unabhängig davon der Sukzessionsverlauf (kurze Sommerdepression) und die große Bedeutung invertebrater Räuber. Das Ergebnis ist eine Dominanz mittelgroßer Daphnien, die bei sehr niedrigen Nahrungskonzentrationen ausreicht, weniger effiziente Filtrierer (Rotiferen, kleine Cladoceren) besonders im Sommer zu unterdrücken. Dieses sensible Gleichgewicht ist gut geeignet, den Einfluss der Fische im Nahrungsnetz abzuschätzen.

6.10 Pinnsee

Der Pinnsee, der 2006 wie auch 2005 nur an drei Terminen untersucht wurde, zeigte in der Zusammensetzung der Phytoplankton-Arten große Ähnlichkeiten mit den Vorjahren und lag im gleichen Größenbereich bezüglich des Gesamtbiovolumens (siehe Berichte ARP 2005a und ARP & DENEKE 2006). Der Pinnsee weist seit vielen Jahren eine hohe Stabilität in der alljährlichen Wiederkehr der Zusammensetzung der dominanten Arten auf, bei gleichzeitig geringer Diversität. Wie in den Vorjahren waren die Hauptarten kleine *Scenedesmus*- und *Cosmarium*-Formen, *Dinobryon pediforme* und die sehr großvolumige mixotrophe Form *Gymnodinium uberrimum*. Wie auch in den Vorjahren war die Umsetzung des Phosphors in Biomasse sehr hoch.

Während 2004 und früher Proben aus 1 m Tiefe entnommen wurden, war die Probenahme 2005 und 2006 anders. Es wurden Misch- (in Meterstufen) bzw. Integralproben aus einer

Wassersäule von 0 bis 6 m entnommen. Dies ist vermutlich der Grund für die Dämpfung im Jahresverlauf 2005 und 2006 gegenüber 2004 (Abb. 51). Fluoreszenzdaten des LANU von 2004 zeigen höhere Chlorophyll-Äquivalente in bestimmten Tiefen unterhalb 1 m Tiefe. Trotzdem sind im Jahresverlauf 2006 und 2005 geringere Werte als 2004 ermittelt worden.

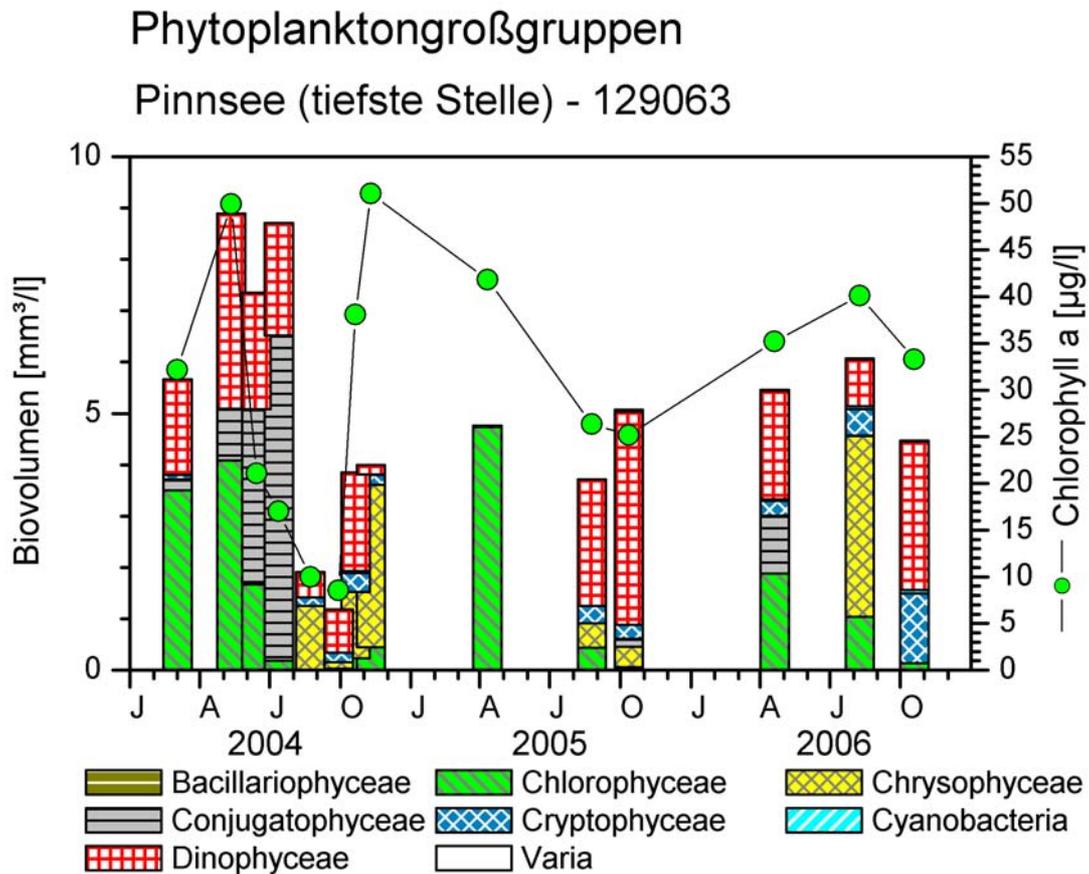


Abb. 51: Phytoplankton-Großgruppen des Pinnsees 2004–2006. Dargestellt sind die absoluten Biovolumina.

Im Pinnsee wurde wie in den Vorjahren in der Tiefe ein Tiefenchlorophyllmaximum beobachtet (August: ca. 5,3 bis 6,4 m Tiefe; Fluoreszenzdaten vom LANU). Durch die integrale Probenahme bis 6 m Tiefe wurde dieser Peak mit erfaßt.

Der Pinnsee wies wie in den Vorjahren einen pH-Wert von etwa 5 – 6 auf. Dieses saure Milieu und die geringe Größe des Sees und Abgeschlossenheit im Wald sind vermutlich eine entscheidende Ursache für die Taxa-Zusammensetzung und geringe Diversität des Phyto- und Zooplanktons (siehe dazu ARP & DENEKE 2006).

Auffällig war auch die sehr gute Umsetzung von Phosphor in Planktonbiomasse (hoher Quotient Chl.a/TP und Biovolumen /TP). Dies deckt sich der sehr im Mittel sehr kleinen Größe der Zooplankter und dem sehr geringen Grazing Potential (Tab. 8).

Der Pinnsee wird im Rahmen der WRRL nicht bewertet.

Zooplankton

Obwohl der Pinnsee wahrscheinlich nicht so artenarm ist, wie die Untersuchung von 2005 ergab, bestätigen das Fehlen wichtiger Faunenelemente (z.B. Calanoida), die starken saisonalen Fluktuationen und die Dominanz einzelner Taxa und Größenklassen, dass es sich bei ihm um einen Extremstandort handelt, der stark durch die abiotischen Bedingungen (Versauerung, Elektrolytarmut) geprägt ist. Vor allem die Toleranz gegenüber niedrigen pH-Werten scheint für das Vorherrschen kleiner ubiquitärer Cladoceren-Arten und das Fehlen großer effektiver Filtrierer verantwortlich zu sein. Daran sind aber auch „top-down“-Mechanismen über das Nahrungsnetz beteiligt. Denn der große Einfluss invertebrater Räuber, wie *Chaoborus*, wird erst durch die geringe Bedeutung der Fische als Räuber möglich. Das Fehlen großer Filtrierer (Daphnien) ermöglicht in der Folge das konkurrenzlose Wachstum der kleinen herbivoren Taxa, die oft auch weniger durch großzellige bzw. koloniale Algenformen bei der Nahrungsaufnahme gestört werden.

6.11 Beziehung des Zooplanktons zum Phosphor und Phytoplankton

Die Beschreibung der Beziehung zwischen dem Zoo- und dem Phytoplankton ist stark von der Auswahl und der Anzahl der Vergleichsseen abhängig und lässt sich deswegen hier nur mit Einschränkungen verallgemeinern. Es werden hier verschiedene Parameter im Vergleich zur Gesamtphosphorkonzentration als Trophieparameter diskutiert.

Die Zooplankton-Biomasse zeigt mit zunehmender TP-Konzentration im hohen Trophiebereich eine gewisse Sättigung, wie sie nach SØNDERGAARD ET AL. (2005) für Flachseen typisch ist. Dies wird in Abbildung 52 durch eine nicht-lineare Kurvenanpassung verdeutlicht, wobei die Strandseen nicht berücksichtigt wurden. Dieser Verlauf wird wesentlich durch die beiden sehr flachen Seen mit hohen TP-Konzentration – Blankensee und Bothkamper See – hervorgerufen. Die hohen Werte für den Hemmelsdorfer See-Nord zeigen, dass höhere Zooplankton-Biomassen möglich sind. Der Quotient Z/P, der grob die Kopplung zwischen den beiden Plankton-Komponenten anzeigt, ist üblicherweise invers nicht-linear mit der Trophie korreliert. Es kann hier zwar nicht von einer Korrelation gesprochen werden, aber mit zunehmender TP-Konzentration treten auch keine hohen Werte für den Z/P-Quotienten mehr auf. In vielen der hier untersuchten Fälle wird eine Entkopplung zwischen Zoo- und Phytoplankton beobachtet, die aber durch eine Beschreibung auf saisonaler Ebene und eine geeignete Auswahl der Biomasseparameter deutlicher wird. Bei der Verwendung des Begriffes „Kopplung“ sollte stets angegeben werden, welche Parameter gemeint sind. Es ist insbesondere zwischen der generellen Kopplung zwischen Zoo- und Phytoplankton-Biomasse und dem Einfluss des Zooplankton-Grazing auf die Sichttiefe, z.B. während des Klarwasserstadiums, zu unterscheiden. Ein anderer Aspekt ist die Größe der wichtigsten Filtrierer in den eutrophen Seen, der Cladoceren. Sie ist nicht direkt mit der TP-Konzentration verknüpft, sondern unterliegt sowohl abiotischen (Temperatur, Stress) als auch biotischen Einflüssen (Prädation, Konkurrenz). Auch hier treten mit zunehmender TP-Konzentration keine hohen GIC-Werte mehr auf, was in den natürlichen Seen im Wesentlichen einer Zunahme des Prädationsdruckes durch planktivore Fische entsprechen dürfte. In gestressten Ökosystemen, wie z.B. sauren Seen,

reicht dafür die größere Empfindlichkeit großer pelagischer Taxa (insbesondere Daphnien) aus.

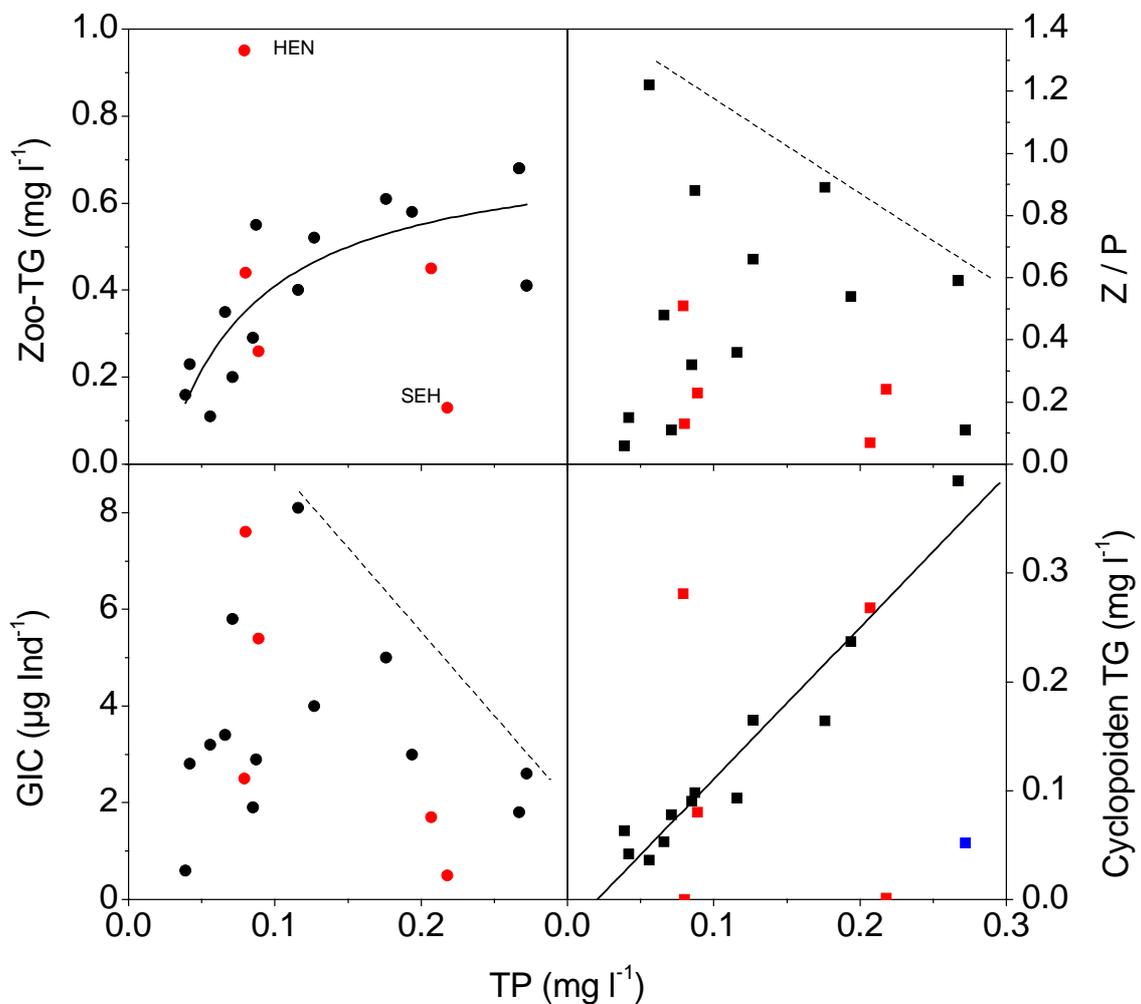


Abb. 52: Parameter des Zooplanktons in Abhängigkeit von der Gesamtposphorkonzentration. Alle Punkte repräsentieren Mittelwerte aller Messwerte einer Probenstelle. Zoo-TG: Trockengewicht des Zooplanktons, Z/P: Quotient der Zooplankton- und Phytoplankton-Biomasse, GIC: Größenindex der Cladoceren, rote Symbole: Strandseen, blaues Symbol: Blankensee, gestrichelte Linien: angenommene Begrenzungslinie, durchgezogene Linien: Kurvenanpassung bzw. lineare Regression. Abkürzungen für einzelne Seen s. Tab. 8.

Interessanterweise wurde im vorliegenden Datensatz eine positive lineare Korrelation zwischen der Trophie und der Biomasse der cyclopoiden Copepoden gefunden (Abb. 52), wobei die Strandseen und der Blankensee nicht berücksichtigt wurden. Eine ähnliche Beziehung, nur viel schwächer ausgeprägt, wird anhand von über 400 Seen auch von SØNDERGAARD ET AL. (2005) beschrieben. Inwieweit es sich hier um eine weitere Möglichkeit zur Trophieindikation handeln könnte, bedarf noch weiterer Untersuchungen. Dass der Blankensee so stark von der

Regressionsgeraden abweicht, betont seinen stark gestörten Zustand, während der übermäßig eutrophierte Bothkamper See andererseits noch gut im oberen Bereich der Regressionsgeraden liegt.

7. Literatur

- Arbeitsgemeinschaft BBS Greuner-Pönicke, Heinzel & Gettner & Santer (2007): Krähen-/Mühlenteich und Blankensee.- Gutachten im Auftrag der Hansestadt Lübeck: 1 – 81 + Anhang.
- Arp, W. (2005a): Untersuchungen zum Phyto- und Zooplankton schleswig-holsteinischer Seen 2004 gemäß der EU WRRL- Teilbericht Pinnsee.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein: 1 – 24.
- Arp, W. & R. Deneke (2006): Untersuchungen zum Phyto- und Zooplankton schleswig-holsteinischer Seen 2005 gemäß der EU WRRL.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein: 1 – 201.
- ATT (1998): Erfassung und Bewertung von Planktonorganismen.- AG Trinkwassertalsperren e.V. Arbeitskreis Biologie, ATT Techn. Inf.. Nr. 7: 1 – 150.
- Casper, S.J. & W. Scheffler (1990): *Cyclostephanos delicatus* (Genkal) Casper et Scheffler comb. nov. from waters in the northern part of Germany.- Arch. Protistenkd. 138: 304-312.
- Deneke, R. (1993): Die Biomasse des Zooplanktons im Müggelsee 1991: Ergebnisse, Methodenvergleich und Empfehlungen. Abschlußbericht. Im Auftrag des Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei im Forschungsverbund Berlin e.V., Abt. Limnologie von Flußseen: 28 Seiten.
- Feibicke, M. (1994): Strukturelle und funktionelle Studien zum Phytoplankton und Zooplankton in einer hypertrophen Brackwasserförde (Innere Schlei, Westliche Ostsee). In: Dissertationes Botanicae, Band 225. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin - Stuttgart 1994.
- Genkal, S.I. & K.T. Kiss (1993): Morphological variability of the diatom *Cyclotella atomus* Hustedt var. *atomus* and *C. atomus* var. *gracilis* var. nov.- Hydrobiologia 269/270: 39-47.
- Gunkel, G. (1996): Seenkurzprogramm 1996.- Untersuchungen zum Phytoplankton des Hemmeldorfer Sees im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- Gibson, C.E. & R.H. Foy (1983): The photosynthesis and growth efficiency of a planctonic blue-green alga, *Oscillatoria redekei*.- Br. Phycol. J. 18: 39 - 45.
- Houk, V. (2003): Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. Part I: Melosiraceae, Orthoseiraceae, Paraliaceae and Aulacoseiraceae.- Czech Phycology Supplement 1: 1-27.
- Jeppesen, E., J.P. Jensen, M. Søndergaard, T. Lauridsen, L.J. Pedersen & L. Jensen (1997): Top-down control in freshwater lakes: the role of nutrient state, submerged macrophytes and water depth.- Hydrobiologia 342/343: 151-164.

- Kasprzak, P. et al. (2007) : Die Chlorophyll-a-Konzentration in Seen verschiedener Trophie – nur ein Indikator oder ein Schätzwert für die Biomasse des Phytoplanktons.- Vortrag auf der DGL-Tagung in Münster, Sept. 2007.
- Klee, R. & C. Steinberg (1987): Kieselalgen bayerischer Gewässer.- Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft: Loseblattsammlung.
- Lampert, W. (1988): The relative importance of food limitation and predation in the seasonal cycle of two *Daphnia* species.- Verh. Internat. Verein. Limnol. 23: 713-718.
- Lampert, W. & B.E. Taylor (1985): Zooplankton grazing in a eutrophic lake : implications of diel vertical migration.- Ecology 66 (1): 68-82.
- LAWA (1999). Gewässerbewertung – stehende Gewässer – Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998.- LAWA, Schwerin: 1 – 74.
- Mauch, E.; U. Schmedtje, A. Maetze. & F. Fischer (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde.- Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 1/03: 1-388.
- Mischke, U., U. Riedmüller, E. Hoehn & B. Nixdorf (2007): Entwurf für die neue Verfahrensbeschreibung Bewertung von Seen mittels Phytoplankton.- LAWA-Arbeitspapier, Juli 2007: 1 – 26.
- Mischke, U. (2001): Der Neophyt *Cylindrospermopsis raciborskii*: Eine Blaualge aus tropischen Regionen in Gewässern des Spree-Dahme-Einzugsgebietes.- aus. Krumbeck, H. & U.Mischke (Hrsg.): Gewässerreport Nr. 6: Entwicklungen der Gewässer im Scharmützelseegebiet und angewandte Probleme des Gewässerschutzes, BTUC-AR 6/2001, ISSN 1434-6834: 39-62.
- Nixdorf, B., E. Hoehn U. Mischke, U. Riedmüller, J. Rücker & I. Schönfelder (2006): Leitbildorientierte Bewertung von Seen anhand der Teilkomponente Phytoplankton im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL – Endbericht zum LAWA-Projekt, Bad Saarow im März 2006: 1 – 190.
- Padisak, J. & R. Adrian (1999): Biovolumen.- In W. v. Tümpling & G. Friedrich (Hrsg.) (1999): Biologische Gewässeruntersuchung. Methoden der biologischen Wasseruntersuchung, Band 2. - G. Fischer Verlag Jena: 1 – 545.
- Padisak, J., W. Scheffler, R. Koschel & L. Krienitz (2004): Seasonal patterns and interannual variability of phytoplankton in Lake Stechlin.- Annual Report des IGB: 105 – 116.
- Reynolds, C.S. (1984): The ecology of freshwater phytoplankton.- Cambridge University Press.
- Reynolds, C.S. (1997): Vegetation processes in the pelagial: A model for ecosystem theory.- Excellence in Ecology, No. 9. Ecological Institute in Oldendorf/Luhe: 1 – 370.
- Schönfelder, I. 2000. Indikation der Gewässerbeschaffenheit durch Diatomeen. In Steinberg, C. E. W., Calmano, W., Klapper, H. & Wilken, R.-D. [Eds.] *Handbuch der Angewandten Limnologie*. Ecomed, 9. Erg. Lfg., pp. 1-62.

- Schönfelder, I. 2004: Anwendung und Validierung von Indizes zur Bewertung von Seen gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie auf der Basis von Kiesialgen aus dem Profundal Schleswig-Holsteinischer Seen. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 1-35 + Anhang.
- Schönfelder, I. et al. 2005: Paläolimnologische Leitbildkonstruktion und biozönotisch basierte Bewertungsansätze für Flusseen am Beispiel der Diatomeen. *Fachbeiträge des Landesumweltamtes Brandenburg* 93, 1-42.
- Schönfelder, I. 2006: Anpassung des Bewertungsmoduls Diatomeenindex DI-PROF auf die Subtypen der Seen in Schleswig-Holstein. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 1-41.
- Sommer U., Z.M. Gliwicz, W. Lampert & A. Duncan (1986): The PEG-model of seasonal succession of planktonic events in fresh waters.- *Arch. Hydrobiol.* 106 (4): 433 - 471.
- Sondergaard, M. , E. Jeppesen, J. P. Jensen & S. L. Amsinck (2005): Water framework directive: ecological classification of Danish lakes.- *Journal of applied ecology* 42: 616 – 629.
- Speth, B. & Speth (2001): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 21 Seen Schleswig-Holsteins.- Kurzbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 60.
- Speth, B. (1991): Seenkurzprogramm 1991: Analyse des Phytoplanktons des Westensees.- Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- Speth, B. (1997): Kurzbericht über die Phyto- und Zooplanktonsituation schleswig-holsteinischer Seen im Rahmen des Seenkurzprogrammes 1997.- Kurzbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- Speth, B. (1998): Seenkurzprogramm 1998: Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus dem Bordesolmer See, Bültsee, Gammellunder See, Owschlager See, Schülldorfer See und Winderatter See.- Kurzbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 22 + Anhang.
- TGL (1982): Fachbereichsstandard. Nutzung und Schutz der Gewässer, stehende Binnengewässer; Klassifizierung. TGL 27885/01.- Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft d. DDR, Berlin: 1 – 16.
- Wiedner, C. & B. Nixdorf (1998): Success of chrysophytes, cryptophytes and dinoflagellates over blue-greens (cyanobacteria) during an extreme winter (1995/96) in eutrophic shallow lakes.- *Hydrobiologia* 369 / 370: 229 – 235.

8. Verwendete Bestimmungsliteratur Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

- Anagnostidis, K. & J. Komárek (1985): Modern approach to the classification system of cyanophytes - 1 - Introduction.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 71 (1/2): 291 - 302.
- Anagnostidis, K. & J. Komárek (1988): Modern approach to the classification system of cyanophytes - 3 - Oscillatoriales.- Archiv für Hydrobiologie Supplement 80 (1-4): 327 - 472.
- Bourelly, P. (1972): Les Algues vertes.- Éditions N. Boubée & Cie. Paris : 1 - 569.
- Ettl, H. (1983): Xanthophyceae, Teil 1.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 3. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 515.
- Ettl, H. (1983): Chlorophyta I - Phytomonadina.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 9. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 530.
- Förster, K. (1982): Conjugatophyceae - Zygnematales und Desmidiaceae (excl. Zygnemataceae).- E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, Germany: 1 - 543.
- Geitler, L. (1932): Cyanophyceen.- Dr. L. Rabenhorst's Krytogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Auflage. Akademische Verlagsgesellschaft m.b.H. Leipzig: 1 - 1179.
- John, D. M., B.A. Whitton, & A.J. Brook (2003) :The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide to freshwater and terrestrial algae.- University Press, Cambridge. Cambridge: 1 - 702
- Kadlubowska, J.Z. (1984): Conjugatophyceae I – Chlorophyta VIII, Zygnematales.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 16. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 532.
- Kasten, J. (2002): Die Dynamik der Phytoplanktongemeinschaften einer saisonal überfluteten Fluß-Auern-Landschaft (Unteres Odertal – Brandenburg).- Dissertation an der Freien Universität Berlin. Lehmanns Fachbuchhandlung Berlin (ISBN 3-936427-00-3): 1 - 255.
- Komárek, J. & B. Fott (1983): Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, Germany.
- Komárek, J. & K. Anagnostidis (1998): Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/1. Gustav Fischer Verlag. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 1 - 548.
- Komárek, J. (1999): Übersicht der planktischen Blaualgen im Einzugsgebiet der Elbe.- Internationale Kommission zum Schutz der Elbe. Magdeburg: 1 - 54 + Anhang.
- Komárek, J. & K. Anagnostidis (2005): Cyanoprokaryota 1. Teil: Oscillatoriales - Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/2. Elsevier GmbH, München: 1 - 759.

- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986): Bacillariophyceae 1. Teil: Naviculaceae.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1 - 876.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1988): Bacillariophyceae 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae.- Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1 - 596.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991): Bacillariophyceae 4. Teil: Acanthaceae. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena: 1 – 437.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991): Bacillariophyceae 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena: 1 - 576.
- Krienitz, L. (1990): Coccale Grünalgen der mittleren Elbe. *Limnologica* 21 (1): 165 – 231.
- Lenzenweger, R. (1996): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 1.- *Bibliotheca Phycologia*, Bd. 101. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 162.
- Lenzenweger, R. (1997): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 2.- *Bibliotheca Phycologia*, Bd. 102. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 216.
- Lenzenweger, R. (1999): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 3.- *Bibliotheca Phycologia*, Bd. 104. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 218.
- Meffert, M.-E. & H.-J. Krambeck (1977): Planktonic blue-green algae of the *Oscillatoria redekei* group.- *Archiv für Hydrobiologie* 79(2): 149 – 171.
- Meffert, M.-E., R. Oberhäuser, & J. Overbeck (1981): Morphology and Taxonomy of *Oscillatoria redekei* (Cyanophyta).- *British phycological Journal* 16: 107 – 114.
- Meffert, M.-E. (1988): *Limnothrix* MEFFERT nov. gen. *Archiv für Hydrobiologie Supplement* 80 (1-4): 269 – 276.
- Popovský, J. & L.A. Pfister (1990): Dinophyceae.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 6. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena: 1 - 272.
- Starmach, K. (1985): Chrysophyceae und Haptophyceae.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1 - 515.

Zooplankton

- Benzie, J. A. H., 2005. Cladocera: The Genus *Daphnia* (including *Daphniopsis*) (Anomopoda: Daphniidae). In H. J. F. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 21. Backhuys Publishers, Leiden: 376 pp.
- Breitig, G., 1972. VIII. Mollusken. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel, 1972. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 286-291.
- Einsle, U., 1993. Crustacea. Copepoda. Calanoida und Cyclopoida. In J. Schwoerbel & P. Zwick (Hrsg.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 8/4-1. G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York: 208 pp.
- Einsle, U., 1996. Copepoda: Cyclopoida. Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthocyclops. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 10. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 82 pp.
- Flößner, D., 2000. Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Backhuys Publishers, Leiden: 428 pp.
- Holmquist, Ch., 1972. V. Mysidacea. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 247-256.
- Korovchinsky, N. M., 1992. Sididae and Holopediidae. (Crustacea: Daphniiformes). In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 3. SPB Academic Publishing, The Hague: 82 pp.
- Lieder, U., 1996. Crustacea. Cladocera/Bosminidae. In J. Schwoerbel & P. Zwick (Hrsg.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 8/2-3. G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm: 80 pp.
- Nogrady, T. & H. Segers (Eds), 2002. Rotifera. Vol. 6: Asplanchnidae, Gastropodidae, Lindiidae, Microcodidae, Synchaetidae, Trochosphaeridae and Filinia. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 18. Backhuys Publishers, Leiden: 264 pp.
- Nogrady, T., R. Pourriot & H. Segers, 1995. Rotifera. Volume 3: Notommatidae and Scaridiidae. In T. Nogrady (Ed.), Rotifera. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 8. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 248 pp.
- Orlova-Bienkowskaja, M. Y., 2001. Cladocera: Anomopoda. Daphniidae: genus *Simocephalus*. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Backhuys Publishers, Vol. 17. Leiden: 130 pp.
- Pontin, R. M., 1978. A key to the Freshwater Planktonic and semi-planktonic Rotifera of the British Isles. Scientific Publication. Vol. 38. Freshwater Biological Association: 178 pp.

- Ruttner-Kolisko, A., 1972. III. Rotatoria. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 99-234.
- Smirnov, N. N., 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World. In H. J. F. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 11. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 197 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. I, Textband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 673 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. II, Tafelband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 234 T.

9. Danksagung

Einen Dank an Frau Dr. Mandy Bahnwart vom Landesamt für Natur und Umwelt in Schleswig – Holstein für Ihre Unterstützung während des gesamten Projektes.

Zu danken ist auch Herrn Bernd Koppelmeyer für seine Unterstützung bei der Erstellung von Grafiken und weitere Tipps.

10. Anschrift der Verfasser

Dr. Wolfgang Arp
LimPlan
Gewässer- und Landschaftsökologie
Otawistr. 19
13 351 Berlin
Tel. (030) 450 274 18
Fax: (030) 450 274 19
w.arp@limplan.de

Dr. Rainer Deneke
Mansfelder Str. 28
10709 Berlin

Tel. 0178 1982457

info@zooplankton.eu

11. Anhang

11.1 Messstellen, Probenahmeterminale und Probetiefen im Überblick

MS-Nr.	Messstellen-Name	See-Nr.	Seename	Datum	Probenahmetiefe (Integralprobe)
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	0026	Blankensee	27.03.06	0,5
				03.05.06	1,5
				06.06.06	1,5
				17.07.06	1,5
				21.08.06	1
				12.09.06	2
				18.10.06	1,5
129151	Sehendorfer Binnensee (tiefste Stelle)	0381	Sehendorfer Binnensee	19.04.06	0,5
				18.05.06	1
				04.07.06	1
				02.08.06	1
				31.08.06	1
				04.10.06	0,9
				09.11.06	1
129140	Ahrensee (tiefste Stelle)	0003	Ahrensee	18.04.06	5
				30.05.06	5
				03.07.06	4
				31.07.06	5
				29.08.06	6
				05.10.06	3
				02.11.06	6
129102	Südteil (tiefste Stelle 58m)	0114	Großer Plöner See	03.04.06	10
				24.04.06	10
				17.05.06	10
				26.06.06	10
				07.08.06	8
				11.09.06	12
				09.10.06	10
				06.11.06	10
20.11.06	10				
129097	Hemmelmarker See (6,2m) tiefste Stelle	0145	Hemmelmarker See	06.04.06	4,5
				26.04.06	5
				08.06.06	5
				19.07.06	5

				16.08.06	5
				21.09.06	5
				17.10.06	5
129089	Schwansener See (tiefste Stelle)	0367	Schwansener See	30.03.06	0,75
				04.05.06	0,5
				31.05.06	1
				05.07.06	1
				10.08.06	1
				07.09.06	1
				12.10.06	1
129081	Bothkamper See (tiefste Stelle)	0040	Bothkamper See	29.03.06	1
				02.05.06	1,5
				07.06.06	1,5
				18.07.06	1,5
				16.08.06	1,5
				14.09.06	2
				23.10.06	2
129069	Hemmelsdorfer See (ca. 4m)	0146	Hemmelsdorfer See	11.04.06	4
				11.05.06	3
				13.06.06	4
				25.07.06	3
				23.08.06	3
				27.09.06	3
				26.10.06	3
129068	Hemmelsdorfer See (tiefste Stelle)	0146	Hemmelsdorfer See	11.04.06	6
				11.05.06	6
				13.06.06	7
				25.07.06	4
				23.08.06	7
				27.09.06	5
				26.10.06	10
129066	Wardersee (tiefste Stelle im westl. Becken)	0434	Wardersee, Krems II	12.04.06	6
				15.05.06	9
				28.06.06	8
				26.07.06	6
				24.08.06	6
				28.09.06	6
				30.10.06	6
129065	Wardersee (tiefste Stelle im mittleren Becken)	0434	Wardersee, Krems II	12.04.06	6
				15.05.06	6
				28.06.06	5
				26.07.06	6

				24.08.06	6
				28.09.06	6
				30.10.06	6
129064	Wardersee (tiefste Stelle, südöstl. Becken)	0434	Wardersee, Krems II	12.04.06	3
				15.05.06	2
				28.06.06	2
				26.07.06	2
				24.08.06	2
				28.09.06	2
				30.10.06	3
129063	Pinnsee (tiefste Stelle)	0305	Pinnsee	20.04.06	6
				09.08.06	6
				19.10.06	6
129049	Stolper See (tiefste Stelle-15m)	0395	Stolper See	05.04.06	7
				08.05.06	7
				14.06.06	5
				24.07.06	4
				22.08.06	5
				26.09.06	4
				25.10.06	10
129025	Bordesholmer See - nördl. Seeteil	0033	Bordesholmer See	04.04.06	6
				27.04.06	6
				29.05.06	5
				10.07.06	6
				17.08.06	5
				25.09.06	6
				24.10.06	5
129018	Westensee (tiefste Stelle)	0443	Westensee	25.04.06	6
				16.05.06	6
				29.06.06	6
				27.07.06	6
				28.08.06	6
				11.10.06	6
				07.11.06	6
129017	Westensee; Messstelle vor Wrohe	0443	Westensee	25.04.06	6
				16.05.06	6
				29.06.06	6
				27.07.06	6
				28.08.06	6
				11.10.06	6
				07.11.06	6
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen (tiefste Stelle)	0062	Dobersdorfer See	10.04.06	6
				09.05.06	6

				01.06.06	6
				06.07.06	6
				09.08.06	6
				06.09.06	6
				10.10.06	6
				08.11.06	6
				21.11.06	6

11.2 Messstellen, Termine und Volumina der analysierten Zooplanktonproben

Messstellen-Nr.	Gewässer	Datum	Tiefenstufen der Mischprobe	Probenvolumina [L]
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen (tiefste Stelle)	10.04.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		09.05.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		01.06.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		06.07.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		08.08.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		06.09.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		10.10.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		08.11.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
		21.11.2006	Netzzug 0 - 17 m	133,5
129017	Westensee (Messstelle vor Wrohe)	25.04.2006	Netzzug 0 - 14 m	110,0
		16.05.2006	Netzzug 0 - 14 m	110,0
		29.06.2006	Netzzug 0 - 14 m	110,0
		27.07.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
		28.08.2006	Netzzug 0 - 14 m	110,0
		11.10.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
129018	Westensee (tiefste Stelle) Langniß	25.04.2006	Netzzug 0 - 16 m	125,7
		16.05.2006	Netzzug 0 - 14 m	110,0
		29.06.2006	Netzzug 0 - 16 m	125,7
		27.07.2006	Netzzug 0 - 16 m	125,7
		28.08.2006	Netzzug 0 - 16 m	125,7
		11.10.2006	Netzzug 0 - 16 m	125,7
129025	Bordesholmer See (nördl. See- teil)	04.04.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
		27.04.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
		29.05.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
		10.07.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
		17.08.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		25.09.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
129049	Stolper See (tiefste Stelle)	05.04.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1

		08.05.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
		14.06.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
		24.07.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
		22.08.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
		26.09.2006	Netzzug 0 - 13 m	102,1
129063	Pinnsee (tiefste Stelle)	20.04.2006	Netzzug 0 - 6.5 m	51,1
		09.08.2006	Netzzug 0 - 7m	55,0
		19.10.2006	Netzzug 0 - 6 m	47,1
129064	Wardersee, Krems II (tiefste Stelle, südöstl. Becken)	12.04.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2.5m	12,5
		15.05.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2.5m	12,5
		28.06.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		26.07.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		24.08.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		28.09.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2.5m	12,5
129065	Wardersee, Krems II (tiefste Stelle im mittleren Becken)	12.04.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
		15.05.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
		28.06.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
		26.07.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
		24.08.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
		28.09.2006	Netzzug 0 - 7 m	55,0
129066	Wardersee, Krems II (tiefste Stelle im nordwestl. Becken)	12.04.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		15.05.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		28.06.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		26.07.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		24.08.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		28.09.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
129068	Hemmelsdorfer See (tiefste Stelle) Süd-Becken	11.04.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		11.05.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		13.06.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		25.07.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		23.08.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		27.09.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
129069	Hemmelsdorfer See (ca. 4m) Nord-Becken	11.04.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
		11.05.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
		13.06.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
		25.07.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
		23.08.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
		27.09.2006	0.5m; 1m; 2m; 2.5m; 3 m	12,5
129081	Bothkamper See (tiefste Stelle)	29.03.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		02.05.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		07.06.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5

		18.07.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		16.08.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		14.09.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
129089	Schwansener See (tiefste Stelle)	04.05.2006	5x 1m	12,5
		31.05.2006	5x 1m	12,5
		05.07.2006	5x 1m	12,5
		10.08.2006	5x 1m	12,5
		07.09.2006	5x 1m	12,5
129097	Hemmelmarker See (6,2m, tiefste Stelle)	06.04.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		26.04.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		08.06.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		19.07.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		16.08.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
		21.09.2006	Netzzug 0 - 5 m	39,3
129102	Großer Plöner See, Südteil (tiefste Stelle 58m)	03.04.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		24.04.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		17.05.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		26.06.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		07.08.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		11.09.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		09.10.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		06.11.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
		20.11.2006	Netzzug 0 - 30 m	235,6
129140	Ahrensee (tiefste Stelle)	18.04.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		30.05.2006	Netzzug 0 - 8 m	62,8
		03.07.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		31.07.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		29.08.2006	Netzzug 0 - 8 m	62,8
		05.10.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
		02.11.2006	Netzzug 0 - 9 m	70,7
129151	Sehlendorfer Binnensee (tiefste Stelle)	19.04.2006	5x 0.5m	12,5
		18.05.2006	5x 1m	12,5
		04.07.2006	5x 1m	12,5
		02.08.2006	5x 1m	12,5
		31.08.2006	5x 1m	12,5
		04.10.2006	5x 0.9m	12,5
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	27.03.2006	5x 0.5m	12,5
		03.05.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		06.06.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		17.07.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
		21.08.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5

	12.09.2006	0.5m; 1m; 1.5m; 2m; 2m	12,5
--	------------	------------------------	------

Gesamt-
Probenzahl: 111

Schöpfervolumen: 2,5 Liter

Netzöffnung: 10 cm

11.3 Biomassefaktoren des Zooplanktons

GK: Größenklasse, angegeben ist die untere Grenze bei einer Klassenbreite von 100 µm (Ausnahme: „50“ entspricht 50–100 µm), BMF: Biomassefaktoren als Trockengewicht in µg pro Individuum.

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Rotifera		µg Ind ⁻¹
Anuraeopsis fissa	50	0,007000
Ascomorpha ecaudis	100	0,054300
Ascomorpha ovalis	100	0,024600
Ascomorpha saltans	100	0,054000
Asplanchna girodi	100	0,028600
Asplanchna girodi	200	0,132526
Asplanchna girodi	300	0,363650
Asplanchna girodi	400	0,902722
Asplanchna girodi	500	1,348400
Asplanchna priodonta	100	0,028626
Asplanchna priodonta	200	0,132526
Asplanchna priodonta	300	0,363650
Asplanchna priodonta	400	0,902722
Asplanchna priodonta	500	1,341769
Asplanchna priodonta	600	1,733788
Bdelloida indet.	100	0,106300
Bdelloida indet.	400	1,242484
Brachionus angularis	100	0,098500
Brachionus calyciflorus	100	0,053800
Brachionus calyciflorus	200	0,283432
Brachionus calyciflorus	300	0,819793
Brachionus diversicornis	200	0,355830
Brachionus quadridentatus	100	0,147000
Brachionus urceolaris	100	0,076582
Brachionus urceolaris	200	0,263120
Cephalodella sp.	50	0,018000
Cephalodella sp.	200	0,106300
Collotheca sp.	100	0,006500
Colurella sp.	100	0,018000
Conochilus hippocrepis	200	0,038900
Conochilus natans	300	0,475038
Conochilus natans	300	0,550551
Conochilus unicornis	200	0,038900
Euchlanis dilatata	100	0,280000
Filinia longiseta	100	0,024600
Filinia terminalis	100	0,024600

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Gastropus stylifer	50	0,035000
Gastropus stylifer	100	0,069120
Hexarthra fennica	100	0,172200
Hexarthra mira	100	0,172200
Kellicottia longispina	100	0,014200
Keratella cochlearis	100	0,007400
Keratella cochlearis var. hispida	100	0,007400
Keratella cochlearis var. tecta	50	0,007400
Keratella cruciformis f. eichwaldi	100	0,012066
Keratella hiemalis	100	0,058917
Keratella quadrata	100	0,106300
Keratella testudo	100	0,106300
Lecane (Monostyla) sp.	50	0,018000
Lecane (s.str.) sp.	100	0,018000
Lepadella sp.	100	0,018000
Lilliferotrocha subtilis	100	0,018000
Notholca acuminata	200	0,063877
Notholca foliacea	100	0,011500
Notholca labis	100	0,011500
Notholca squamula	100	0,011500
Ploesoma hudsoni	400	1,206286
Polyarthra dolichoptera	100	0,064878
Polyarthra major	100	0,172200
Polyarthra remata	50	0,023961
Polyarthra spp.	50	0,023961
Polyarthra spp.	100	0,064878
Polyarthra vulgaris	100	0,064878
Pompholyx sulcata	50	0,019769
Synchaeta cf. pectinata	200	0,769493
Synchaeta spp.	50	0,035175
Synchaeta spp.	100	0,072095
Synchaeta spp.	150	0,119182
Synchaeta spp.	200	0,162107
Testudinella patina	100	0,038900
Trichocerca capucina	200	0,060700
Trichocerca cylindrica	200	0,033800
Trichocerca porcellus	100	0,036600
Trichocerca pusilla	100	0,018300
Trichocerca rousseleti	50	0,018300
Trichocerca similis	100	0,033800
Trichocerca spp.	100	0,018300
Trichotria pocillum	100	0,060700
Trichotria tetractis	100	0,060700
Acroperus harpae	400	0,963000
Acroperus harpae	600	3,078205
Alona affinis	500	1,762477
Alona guttata	200	0,710000
Alona quadrangularis	600	0,963000
Alona quadrangularis	700	2,112116

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Alona rectangula	200	0,710000
Alona sp.	200	0,710000
Alonella nana	200	0,710000
Bosmina coregoni coregoni	200	0,502195
Bosmina coregoni coregoni	300	1,166602
Bosmina coregoni coregoni	400	2,189423
Bosmina coregoni coregoni	500	3,619436
Bosmina coregoni coregoni	600	5,500224
Bosmina coregoni coregoni	700	7,871561
Bosmina coregoni gibbera	300	1,166602
Bosmina coregoni gibbera	400	2,182936
Bosmina coregoni gibbera	500	4,090921
Bosmina coregoni gibbera	600	6,900884
Bosmina coregoni thersites	200	0,346767
Bosmina coregoni thersites	300	0,994074
Bosmina coregoni thersites	400	2,182936
Bosmina coregoni thersites	500	4,090921
Bosmina coregoni thersites	600	6,900884
Bosmina longirostris	200	0,324964
Bosmina longirostris	300	0,903631
Bosmina longirostris	400	1,939705
Bosmina longirostris	500	3,569675
Bythotrephes longimanus	1500	49,699926
Ceriodaphnia pulchella	200	0,126799
Ceriodaphnia pulchella	300	0,389845
Ceriodaphnia pulchella	400	0,902020
Ceriodaphnia pulchella	500	1,762477
Ceriodaphnia quadrangula	200	0,126799
Ceriodaphnia quadrangula	300	0,389845
Ceriodaphnia quadrangula	400	0,902020
Ceriodaphnia quadrangula	500	1,762477
Ceriodaphnia quadrangula	600	3,078205
Ceriodaphnia quadrangula	700	4,963034
Ceriodaphnia quadrangula	800	7,536906
Ceriodaphnia quadrangula	900	10,925319
Ceriodaphnia sp.	300	0,389845
Ceriodaphnia sp.	400	0,902020
Ceriodaphnia sp.	500	1,762477
Ceriodaphnia sp.	800	7,536906
Chydorus sphaericus	100	0,051706
Chydorus sphaericus	200	0,384952
Chydorus sphaericus	300	1,444407
Chydorus sphaericus	400	3,878175
Chydorus sphaericus	500	8,533508
Daphnia cucullata		s. Kap. Methoden
Daphnia cucullata		nach Formel:
Daphnia cucullata		$\ln TG = 3,03 * \ln L + 2,2105$
Daphnia cucullata		mit L=oberer Rand des
Daphnia cucullata		Komplexauges bis zur

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Daphnia cucullata		Spinabasis
Daphnia galeata	300	0,341282
Daphnia galeata	400	0,675484
Daphnia galeata	500	1,165111
Daphnia galeata	600	1,834249
Daphnia galeata	700	2,705760
Daphnia galeata	800	3,801520
Daphnia galeata	900	5,142589
Daphnia galeata	1000	6,749331
Daphnia galeata	1100	8,641510
Daphnia galeata	1200	10,838361
Daphnia galeata	1300	13,358650
Daphnia galeata	1400	16,220722
Daphnia galeata	1500	19,442538
Daphnia galeata	1600	23,041712
Daphnia galeata	1700	27,035539
Daphnia galeata	1800	31,441017
Daphnia galeata	1900	36,274872
Daphnia galeata	2000	41,553576
Daphnia galeata	2100	47,293362
Daphnia galeata	2200	53,510239
Daphnia x krausi	400	0,675484
Daphnia x krausi	500	1,165111
Daphnia x krausi	600	1,834249
Daphnia x krausi	700	2,705760
Daphnia x krausi	800	3,801520
Daphnia x krausi	900	5,142589
Daphnia x krausi	1000	6,749331
Daphnia x krausi	1100	8,641510
Daphnia x krausi	1200	10,838361
Daphnia x krausi	1300	13,358650
Daphnia x krausi	1400	16,220722
Daphnia x krausi	1500	19,442538
Daphnia x krausi	1600	23,041712
Daphnia x krausi	1900	36,274872
Daphnia x obscura	400	0,675484
Daphnia x obscura	500	1,165111
Daphnia x obscura	600	1,834249
Daphnia x obscura	700	2,705760
Daphnia x obscura	800	3,801520
Daphnia x obscura	900	5,142589
Daphnia x obscura	1000	6,749331
Daphnia x obscura	1100	8,641510
Daphnia x obscura	1200	10,838361
Daphnia x obscura	1300	13,358650
Daphnia x obscura	1400	16,220722
Daphnia x obscura	1500	19,442538
Daphnia x obscura	1600	23,041712
Daphnia x tecta	600	1,834249

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Daphnia x tecta	700	2,705760
Daphnia x tecta	800	3,801520
Daphnia x tecta	900	5,142589
Daphnia x tecta	1000	6,749331
Daphnia x tecta	1100	8,641510
Daphnia x tecta	1200	10,838361
Daphnia x tecta	1300	13,358650
Daphnia hyalina	400	0,675484
Daphnia hyalina	500	1,165111
Daphnia hyalina	600	1,834249
Daphnia hyalina	700	2,705760
Daphnia hyalina	800	3,801520
Daphnia hyalina	900	5,142589
Daphnia hyalina	1000	6,749331
Daphnia hyalina	1100	8,641510
Daphnia hyalina	1200	10,838361
Daphnia hyalina	1300	13,358650
Daphnia hyalina	1400	16,220722
Daphnia hyalina	1500	19,442538
Daphnia hyalina	1600	23,041712
Daphnia hyalina	1700	27,035539
Daphnia hyalina	1800	31,441017
Daphnia longispina	500	1,165111
Daphnia longispina	600	1,834249
Daphnia longispina	700	2,705760
Daphnia longispina	800	3,801520
Daphnia longispina	900	5,142589
Daphnia longispina	1000	6,749331
Daphnia longispina	1100	8,641510
Daphnia longispina	1200	10,838361
Daphnia longispina	1300	13,358650
Daphnia longispina	1400	16,220722
Daphnia longispina	1500	19,442538
Daphnia longispina	1600	23,041712
Daphnia longispina	1700	27,035539
Daphnia longispina	1800	31,441017
Daphnia longispina	1900	36,274872
Daphnia magna	600	3,846028
Daphnia magna	700	5,603527
Daphnia magna	1100	17,245891
Daphnia magna	1200	21,474529
Daphnia magna	1300	26,292273
Daphnia magna	1400	31,728399
Daphnia magna	1500	37,811393
Daphnia magna	1600	44,569020
Daphnia magna	1700	52,028390
Daphnia magna	1800	60,216008
Daphnia magna	1900	69,157828
Daphnia pulex	900	10,434302

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Daphnia pulex	1000	13,576198
Daphnia pulex	1600	44,569020
Daphnia pulex	1700	52,028390
Daphnia pulex	1800	60,216008
Daphnia pulex	2000	78,879286
Daphnia pulicaria	700	2,705800
Daphnia pulicaria	800	3,801500
Daphnia pulicaria	900	5,142600
Daphnia pulicaria	1000	6,749300
Daphnia pulicaria	1100	8,641500
Daphnia pulicaria	1200	10,838400
Daphnia pulicaria	1300	13,358700
Daphnia pulicaria	2000	41,553600
Diaphanosoma brachyurum	300	0,207132
Diaphanosoma brachyurum	400	0,445440
Diaphanosoma brachyurum	500	0,820953
Diaphanosoma brachyurum	600	1,365732
Diaphanosoma brachyurum	700	2,112116
Diaphanosoma brachyurum	800	3,092678
Diaphanosoma brachyurum	900	4,340196
Diaphanosoma brachyurum	1000	5,887632
Diaphanosoma mongolianum	300	0,207132
Diaphanosoma mongolianum	400	0,445440
Diaphanosoma mongolianum	500	0,820953
Diaphanosoma mongolianum	600	1,365732
Diaphanosoma mongolianum	700	2,112116
Diaphanosoma mongolianum	800	3,092678
Diaphanosoma mongolianum	900	4,340196
Diaphanosoma mongolianum	1000	5,887632
Diaphanosoma mongolianum	1100	7,768108
Diaphanosoma mongolianum	1200	10,014898
Diaphanosoma mongolianum	1300	12,661409
Diaphanosoma mongolianum	1400	15,741174
Eurycercus lamellatus	400	0,963000
Eurycercus lamellatus	700	2,112116
Leptodora kindti	1800	2,400752
Leptodora kindti	2233	3,894575
Leptodora kindti	2400	5,279173
Leptodora kindti	2674	10,533321
Leptodora kindti	3036	10,483767
Leptodora kindti	3389	21,619077
Leptodora kindti	3431	21,650864
Leptodora kindti	3600	25,036986
Leptodora kindti	3762	21,686920
Leptodora kindti	4216	32,918021
Leptodora kindti	4355	35,697054
Leptodora kindti	4374	36,964749
Leptodora kindti	4426	37,225099
Leptodora kindti	4710	33,633579

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Leptodora kindti	4776	35,545576
Leptodora kindti	4827	38,409915
Leptodora kindti	5162	40,869998
Leptodora kindti	5430	44,816841
Leptodora kindti	5435	50,361245
Leptodora kindti	6717	100,123808
Leptodora kindti	7042	98,325412
Leydigia leydigi	600	4,963034
Pleuroxus trigonellus	400	0,963000
Pleuroxus uncinatus	600	1,762477
Podon sp.	200	0,554882
Podon sp.	300	1,327849
Podon sp.	400	2,466136
Sida crystallina	1600	23,041712
Cal. Nauplien	50	0,007147
Cal. Nauplien	100	0,041249
Cal. Nauplien	200	0,150132
Cal. Nauplien	300	0,351586
Cal. Nauplien	400	0,663832
Cal. Copepodide	300	0,351586
Cal. Copepodide	400	0,663832
Cal. Copepodide	500	1,102709
Cal. Copepodide	600	1,682448
Cal. Copepodide	700	2,416094
Cal. Copepodide	800	3,315769
Cal. Copepodide	900	4,392855
Cal. Copepodide	1000	5,658112
Cal. Copepodide	1100	7,121782
Cal. Copepodide	1200	8,793652
Eudiaptomus gracilis	1000	5,658112
Eudiaptomus gracilis	1100	7,121782
Eudiaptomus gracilis	1200	8,793652
Eudiaptomus gracilis	1300	10,683116
Eudiaptomus graciloides	900	4,392855
Eudiaptomus graciloides	1000	5,658112
Eudiaptomus graciloides	1100	7,121782
Eudiaptomus graciloides	1200	8,793652
Eudiaptomus graciloides	1300	10,683116
Eudiaptomus graciloides	1400	12,799220
Eudiaptomus vulgaris	1300	13,023600
Eudiaptomus vulgaris	1300	19,137700
Eudiaptomus vulgaris	1800	23,700698
Eurytemora affinis	1000	5,658112
Eurytemora affinis	1100	7,121782
Eurytemora affinis	1200	8,793652
Pseudodiaptomus sp.	700	2,416094
Pseudodiaptomus sp.	800	3,315769
Pseudodiaptomus sp.	900	4,392855
Pseudodiaptomus sp.	1000	5,658112

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Cycl. Nauplien	50	0,010512
Cycl. Nauplien	100	0,061689
Cycl. Nauplien	200	0,227294
Cycl. Nauplien	300	0,536603
Cycl. Nauplien	400	1,019294
Cycl. Copepodide (meso)	200	0,155849
Cycl. Copepodide (meso)	300	0,333055
Cycl. Copepodide (meso)	400	0,587293
Cycl. Copepodide (meso)	500	0,923746
Cycl. Copepodide (meso)	600	1,346789
Cycl. Copepodide (meso)	700	1,860233
Cycl. Copepodide (meso)	800	2,467474
Cycl. Copepodide (meso)	900	3,171584
Cycl. Copepodide (vic)	300	0,536603
Cycl. Copepodide (vic)	400	1,019294
Cycl. Copepodide (vic)	500	1,701350
Cycl. Copepodide (vic)	600	2,606247
Cycl. Copepodide (vic)	700	3,755599
Cycl. Copepodide (vic)	800	5,169568
Cycl. Copepodide (vic)	900	6,867143
Cycl. Copepodide (vic)	1000	8,866333
Cycl. Copepodide (vic)	1100	11,184314
Cycl. Copepodide (vic)	1200	13,837544
Cycl. Copepodide (vic)	1300	16,841853
Cycl. Copepodide (vic)	1400	20,212511
Cycl. Copepodide (vic)	1500	23,964291
Acanthocyclops robustus	500	0,923746
Acanthocyclops robustus	600	1,346789
Acanthocyclops robustus	700	1,860233
Acanthocyclops robustus	800	2,467474
Acanthocyclops robustus	900	3,171584
Acanthocyclops robustus	1000	3,975376
Acanthocyclops robustus	1100	4,881452
Acanthocyclops robustus	1200	5,892233
Cyclops abyssorum	700	3,755599
Cyclops abyssorum	1000	8,866333
Cyclops abyssorum	1100	11,184314
Cyclops abyssorum	1200	13,837544
Cyclops abyssorum	1300	16,841853
Cyclops abyssorum	1400	20,212511
Cyclops abyssorum	1500	23,964291
Cyclops abyssorum	1600	28,111516
Cyclops abyssorum	1700	32,668101
Cyclops abyssorum	1800	37,647590
Cyclops abyssorum	1900	43,063182
Cyclops kolensis	700	3,755599
Cyclops kolensis	800	5,169568
Cyclops kolensis	900	6,867143
Cyclops kolensis	1000	8,866333

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Cyclops kolensis	1100	11,184314
Cyclops kolensis	1200	13,837544
Cyclops strenuus	1000	8,866333
Cyclops strenuus	1400	20,212511
Cyclops strenuus	1500	23,964291
Cyclops strenuus	1600	28,111516
Cyclops vicinus	700	3,755599
Cyclops vicinus	800	5,169568
Cyclops vicinus	900	6,867143
Cyclops vicinus	1000	8,866333
Cyclops vicinus	1100	11,184314
Cyclops vicinus	1200	13,837544
Cyclops vicinus	1300	16,841853
Cyclops vicinus	1400	20,212511
Cyclops vicinus	1500	23,964291
Cyclops vicinus	1600	28,111516
Cyclops vicinus	1700	32,668101
Cyclops vicinus	1800	37,647590
Diacyclops bicuspidatus	600	1,346789
Diacyclops bicuspidatus	700	1,860233
Diacyclops bicuspidatus	800	2,467474
Diacyclops bicuspidatus	900	3,171584
Diacyclops bicuspidatus	1000	3,975376
Eucyclops macrurus	600	1,346789
Eucyclops macrurus	700	1,860233
Eucyclops serrulatus	600	1,346789
Eucyclops serrulatus	700	1,860233
Eucyclops serrulatus	800	2,467474
Eucyclops serrulatus	900	3,171584
Eucyclops serrulatus	1100	4,881452
Eucyclops serrulatus	1200	7,827900
Megacyclops viridis	1000	8,866333
Megacyclops viridis	1800	37,647590
Mesocyclops leuckarti	500	0,923746
Mesocyclops leuckarti	600	1,346789
Mesocyclops leuckarti	700	1,860233
Mesocyclops leuckarti	800	2,467474
Mesocyclops leuckarti	900	3,171584
Mesocyclops leuckarti	1000	3,975376
Thermocyclops crassus	500	0,923746
Thermocyclops crassus	600	1,346789
Thermocyclops crassus	700	1,860233
Thermocyclops crassus	800	2,467474
Thermocyclops crassus	900	3,171584
Thermocyclops oithonoides	400	0,587293
Thermocyclops oithonoides	500	0,923746
Thermocyclops oithonoides	600	1,346789
Thermocyclops oithonoides	700	1,860233
Thermocyclops oithonoides	800	2,467474

Taxonbezeichnung	GK	BMF
Thermocyclops oithonoides	900	3,171584
Neomysis integer	3060	196,633006

11.4 Auflistung der gefundenen Taxa mit Erstbeschreiber

Aufgelistet sind für jede Messsstelle die gefundenen Taxanamen mit Erstbeschreiber. Die Daten sind nach dem Seennamen und dem Taxonnamen geordnet.

11.4.1 Phytoplankton

Aufgelistet sind für jede Messsstelle die gefundenen Taxanamen mit Erstbeschreiber. Die Daten sind nach dem Seennamen und dem Taxonnamen geordnet. Die Taxa des Diatomeenpräparates sind nur dann mit aufgelistet, wenn sie einem gefundenen Taxon in der Lugolprobe zugeordnet werden konnten.

Artenliste Phytoplankton Ahrensee 2006	Autor	Algenklasse
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	(BRUN) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & CARTER	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Diatoma tenuis</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria</i>	LYNGBYE	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria capucina</i>	DESMAZIERES	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 30-35µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 35-40µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 5-10µm		Bacillariophyceae
<i>Ankyra lanceolata</i>	(KORSIKOV) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum reticulatum</i>	(DANGEARD) SENN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Dinobryon divergens</i>	IMHOF	Chrysophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium aciculare</i>	T.WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Mougeotia</i>	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae

Staurastrum	MEYEN ex RALFS	Conjugatophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Cryptomonas marssonii	SKUJA	Cryptophyceae
Rhodomonas lacustris	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena crassa	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Anabaena flos-aquae	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Anabaena lemmermannii	RICHTER	Cyanobacteria
Aphanizomenon flos-aquae	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLA- HAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon gracile	LEMMERMANN	Cyanobacteria
Aphanizomenon issatschenkoi	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
Coelosphaerium kuetzingianum	NAEGELI	Cyanobacteria
Merismopedia	MEYEN	Cyanobacteria
Microcystis	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Microcystis viridis	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis wesenbergii	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
Planktolyngbya limnetica	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMA- REK	Cyanobacteria
Pseudanabaena catenata	LAUTERBORN	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Snowella lacustris	(CHODAT) KOMAREK & HINDAK	Cyanobacteria
Woronichinia naegeliana	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
Ceratium furcoides	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium helveticum	PENARD	Dinophyceae
Gymnodinium lantzschii	UTERMÖHL	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Lepocinclis	PERTY	Euglenophyceae
Phacus longicauda	(EHRENBERG) DUJARDIN	Euglenophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae

Artenliste Phytoplankton Blankensee 2006	Autor	Algenklasse
Cocconeis	EHRENBERG	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Navicula	BORY DE SAINT VINCENT	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Actinastrum hantzschii	LAGERHEIM	Chlorophyceae
Ankyra judayi	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
Ankyra lanceolata	(KORSIKOV) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Dictyosphaerium pulchellum	WOOD	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Monoraphidium komarkovae	NYGAARD	Chlorophyceae
Oocystis marssonii	LEMMERMANN	Chlorophyceae
Pandorina morum	(O.F.MUELLER) BORY DE SAINT VINCENT	Chlorophyceae

<i>Pediastrum boryanum</i>	(TURPIN) MENEHINI	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Vitreochlamys</i>	A.BATKO	Chlorophyceae
<i>Bitrichia</i>	WOLOSZYNSKA	Chrysophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W. & G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena compacta</i>	(NYGAARD) HICKEL	Cyanobacteria
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria
<i>Anabaenopsis elenkini</i>	MILLER	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	(WOLOSZ.) SEENAYYA et SUBBA RAJU	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis flos-aquae</i>	(WITTRÖCK) KIRCHNER	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena catenata</i>	LAUTERBORN	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Synechococcus</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Phacus longicauda</i>	(EHRENBERG) DUJARDIN	Euglenophyceae
<i>Elakatothrix</i>	WILLE	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Bordscholmer See 2006	Autor	Algenklasse
<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira</i>	THWAITES	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cocconeis</i>	EHRENBERG	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i>	HASSALL	Bacillariophyceae

<i>Nitzschia amphibia</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
<i>Actinastrum hantzschii</i>	LAGERHEIM	Chlorophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	KORSIKOV	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Pteromonas</i>	SELIGO	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Mallomonas</i>	PERTY	Chrysophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Closterium pronum</i>	BREBISSON	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena crassa</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria
<i>Anabaena mendotae</i>	TRELEASE	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanothece clathrata</i>	W. & G.S.WEST	Cyanobacteria
<i>Cyanodictyon reticulatum</i>	(LEMMERMANN) GEITLER	Cyanobacteria
<i>Merismopedia punctata</i>	MEYEN	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis flos-aquae</i>	(WITTRICK) KIRCHNER	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis wesenbergii</i>	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Synechococcus</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Woronichinia naegeliana</i>	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium lantzschii</i>	UTERMOEHL	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae

Euglena acus	EHRENBERG	Euglenophyceae
Artenliste Phytoplankton Bothkamper See 2006	Autor	Algenklasse
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira	THWAITES	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclostephanos invisitatus	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Cymatopleura solea	(BREBISSON) W.SMITH	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Fragilaria	LYNGBYE	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Melosira varians	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Nitzschia fruticosa	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Nitzschia palea	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Actinastrum hantzschii	LAGERHEIM	Chlorophyceae
Ankyra lanceolata	(KORSIKOV) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Chlorogonium	EHRENBERG	Chlorophyceae
Coelastrum astroideum	DE NOTARIS	Chlorophyceae
Dictyosphaerium pulchellum	WOOD	Chlorophyceae
Lagerheimia genevensis	CHODAT	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Monoraphidium komarkovae	NYGAARD	Chlorophyceae
Oocystis lacustris	CHODAT	Chlorophyceae
Oocystis marssonii	LEMMERMANN	Chlorophyceae
Pediastrum biradiatum	MEYEN	Chlorophyceae
Pediastrum boryanum	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
Pediastrum duplex	MEYEN	Chlorophyceae
Pediastrum simplex	MEYEN	Chlorophyceae
Pediastrum tetras	(EHRENBERG) RALFS	Chlorophyceae
Planktosphaeria gelatinosa	G.M.SMITH	Chlorophyceae
Scenedesmus	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus acuminatus	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
Scenedesmus acutus	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus dimorphus	(TURPIN) KUETZING	Chlorophyceae
Scenedesmus linearis	KOMAREK	Chlorophyceae
Scenedesmus obtusus	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus opoliensis	P.RICHTER	Chlorophyceae
Scenedesmus quadricauda	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
Scenedesmus sempervirens	CHODAT	Chlorophyceae
Spermatozopsis exsultans	KORSCH	Chlorophyceae

<i>Tetraedron caudatum</i>	(CORDA) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Vitreochlamys</i>	A.BATKO	Chlorophyceae
<i>Dinobryon divergens</i>	IMHOF	Chrysophyceae
<i>Dinobryon sertularia</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W.& G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Closterium pronum</i>	BREBISSON	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena compacta</i>	(NYGAARD) HICKEL	Cyanobacteria
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaena sigmaidea</i>	NYGAARD	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa incerta</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Microcystis</i>	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis flos-aquae</i>	(WITTROCK) KIRCHNER	Cyanobacteria
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Woronichinia compacta</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK et HINDAK	Cyanobacteria
<i>Woronichinia naegeliana</i>	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
<i>Gymnodinium</i>	STEIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae
<i>Trachelomonas hispida</i>	(PERTY) STEIN em. DEFLANDRE	Euglenophyceae
<i>Chrysochromulina parva</i>	LACKEY	Haptophyceae
<i>Scourfieldia cordiformis</i>	TAKEDA	Prasinophyceae
<i>Elakatothrix</i>	WILLE	Ulvophyceae
<i>Koliella longiseta</i>	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i>	(BORGE) CHODAT	Xanthophyceae

Artenliste Phytoplankton Dobersdorfer See 2006	Autor	Algenklasse
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	(BRUN) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae

Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira	THWAITES	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclotella comensis	GRUNOW	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Fragilaria capucina	DESMAZIERES	Bacillariophyceae
Fragilaria crotonensis	KITTON	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 25-30µm		Bacillariophyceae
Ankyra lanceolata	(KORSIKOV) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Coelastrum microporum	NAEGELI in A.BRAUN	Chlorophyceae
Nephroclytium agardhianum	NAEGELI	Chlorophyceae
Oocystis marssonii	LEMMERMANN	Chlorophyceae
Pediastrum boryanum	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
Pediastrum duplex	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus linearis	KOMAREK	Chlorophyceae
Scenedesmus quadricauda	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
Tetraedron minimum	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
Closterium aciculare	T.WEST	Conjugatophyceae
Closterium acutum var. linea	(PERTY) W.& G.S. WEST	Conjugatophyceae
Closterium acutum var. variabile	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
Closterium pronum	BREBISSON	Conjugatophyceae
Mougeotia	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Cryptomonas marssonii	SKUJA	Cryptophyceae
Cryptomonas rostratiformis	SKUJA	Cryptophyceae
Rhodomonas lacustris	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Rhodomonas lens	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena crassa	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Anabaena flos-aquae	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Anabaena sigmoidea	NYGAARD	Cyanobacteria
Anabaena viguieri	DENIS et FREMY	Cyanobacteria

Aphanizomenon	MORREN ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon flos-aquae	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon gracile	LEMMERMANN	Cyanobacteria
Aphanizomenon issatschenkoi	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
Aphanothece	NAEGELI	Cyanobacteria
Coelosphaerium kuetzingianum	NAEGELI	Cyanobacteria
Cyanodictyon	PASCHER	Cyanobacteria
Microcystis	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Microcystis viridis	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis wesenbergii	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
Planktolyngbya limnetica	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Woronichinia naegelianiana	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae
Tribonema	DERBES & SOLIER	Xanthophyceae

Artenliste Phytoplankton Gr. Plöner See 2006	Autor	Algenklasse
Acanthoceras zachariasii	(BRUN) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira	THWAITES	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclotella atomus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Cyclotella striata	(KUETZING) GRUNOW	Bacillariophyceae
Fragilaria crotonensis	KITTON	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 10-15µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 10-15µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 30-35µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 30-35µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 35-40µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 35-40µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 5-10µm		Bacillariophyceae
Ankyra judayi	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae

Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Chlorella	BEIJERINCK	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Oocystis marssonii	LEMMERMANN	Chlorophyceae
Pediastrum boryanum	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
Planktosphaeria gelatinosa	G.M.SMITH	Chlorophyceae
Tetraedron minimum	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
Dinobryon divergens	IMHOF	Chrysophyceae
Dinobryon sociale	EHRENBERG	Chrysophyceae
Closterium aciculare	T.WEST	Conjugatophyceae
Closterium acutum var. variabile	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
Mougeotia	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae
Staurastrum	MEYEN ex RALFS	Conjugatophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Cryptomonas marssonii	SKUJA	Cryptophyceae
Cryptomonas rostratiformis	SKUJA	Cryptophyceae
Rhodomonas lacustris	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Rhodomonas lens	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena flos-aquae	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Anabaena lemmermannii	RICHTER	Cyanobacteria
Anabaena viguieri	DENIS et FREMY	Cyanobacteria
Aphanizomenon flos-aquae	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon issatschenkoi	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
Aphanocapsa holsatica	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
Aphanothece	NAEGELI	Cyanobacteria
Limnothrix planctonica	(WOLOSZYNSKA) MEFFERT	Cyanobacteria
Limnothrix redekei	(VAN GOOR) MEFFERT	Cyanobacteria
Microcystis	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Planktolyngbya limnetica	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Planktothrix	ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Planktothrix rubescens	(deCANDOLLE ex GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Gymnodinium helveticum	PENARD	Dinophyceae
Gymnodinium uberrimum	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae

Artenliste Phytoplankton Hemmelmarker See 2006	Autor	Algenklasse
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae

<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Actinastrum hantzschii</i>	LAGERHEIM	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Chlorogonium</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	WOOD	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	NYGAARD	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium minutum</i>	(NAEGELI) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Oocystis lacustris</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Pediastrum boryanum</i>	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum tetras</i>	(EHRENBERG) RALFS	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acutus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	(TURPIN) KUETZING	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus sempervirens</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron caudatum</i>	(CORDA) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W.& G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Cosmarium</i>	CORDA ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cyathomonas truncata</i>	(FRESENIUS) C.FISCH	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaenopsis elenkinii</i>	MILLER	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Limnothrix redekei</i>	(VAN GOOR) MEFFERT	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena catenata</i>	LAUTERBORN	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Chrysochromulina parva</i>	LACKEY	Haptophyceae

Artenliste Phytoplankton Hemmelsdorfer See tiefste Stelle 2006	Autor	Algenklasse
<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STORMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Diatoma tenuis</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria</i>	LYNGBYE	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	KORSIKOV	Chlorophyceae
<i>Coelastrum reticulatum</i>	(DANGEARD) SENN	Chlorophyceae
<i>Eutetramorus/Sphaerocystis</i>		Chlorophyceae
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	NYGAARD	Chlorophyceae
<i>Oocystis lacustris</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum biradiatum</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum boryanum</i>	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	(TURPIN) KUETZING	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron caudatum</i>	(CORDA) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Treubaria triappendiculata</i>	BERNARD	Chlorophyceae
<i>Mallomonas</i>	PERTY	Chrysophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium aciculare</i>	T.WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W. & G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Mougeotia</i>	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae

<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria
<i>Anabaena mendotae</i>	TRELEASE	Cyanobacteria
<i>Anabaena sigmaidea</i>	NYGAARD	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon</i>	MORREN ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa incerta</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanothece</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Chroococcus</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Coelosphaerium minutissimum</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Cyanodictyon</i>	PASCHER	Cyanobacteria
<i>Cyanodictyon reticulatum</i>	(LEMMERMANN) GEITLER	Cyanobacteria
<i>Microcystis</i>	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis wesenbergii</i>	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena catenata</i>	LAUTERBORN	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Woronichinia compacta</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK et HINDAK	Cyanobacteria
<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae
<i>Chrysochromulina parva</i>	LACKEY	Haptophyceae
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	WILLE	Ulvophyceae
<i>Koliella longiseta</i>	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Hemmelsdorfer See 4 m Tiefe 2006	Autor	Algenklasse
<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Diatoma tenuis</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria</i>	LYNGBYE	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae

<i>Nitzschia</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
<i>Actinastrum hantzschii</i>	LAGERHEIM	Chlorophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Coelastrum reticulatum</i>	(DANGCARD) SENN	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	NYGAARD	Chlorophyceae
<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum boryanum</i>	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.SMITH	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	(TURPIN) KUETZING	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus linearis</i>	KOMAREK	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Treubaria triappendiculata</i>	BERNARD	Chlorophyceae
<i>Closterium aciculare</i>	T.WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W. & G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Mougeotia</i>	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria
<i>Anabaena mendotae</i>	TRELEASE	Cyanobacteria
<i>Anabaena sigmoidea</i>	NYGAARD	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon</i>	MORREN ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa incerta</i>	(LEMMERMANN) CRONBERG & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Aphanothece</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Chroococcus</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Coelosphaerium minutissimum</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Cyanodictyon</i>	PASCHER	Cyanobacteria
<i>Cyanodictyon reticulatum</i>	(LEMMERMANN) GEITLER	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis wesenbergii</i>	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA-LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria

Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Pseudanabaena catenata	LAUTERBORN	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Woronichinia compacta	(LEMMERMANN) KOMAREK et HINDAK	Cyanobacteria
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Gymnodinium uberrimum	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Phacus pyrum	(EHRENBERG) STEIN	Euglenophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae
Elakatothrix gelatinosa	WILLE	Ulvophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Pinnsee 2006	Autor	Algenklasse
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Monoraphidium komarkovae	NYGAARD	Chlorophyceae
Scenedesmus	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus intermedius	CHODAT	Chlorophyceae
Dinobryon pediforme	(LEMMERMANN) STEINECKE	Chrysophyceae
Cosmarium	CORDA ex RALFS	Conjugatophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Cryptomonas marssonii	SKUJA	Cryptophyceae
Pseudanabaena catenata	LAUTERBORN	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Gymnodinium lantzschii	UTERMÖHL	Dinophyceae
Gymnodinium uberrimum	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena acus	EHRENBERG	Euglenophyceae
Scourfieldia	G.S. WEST	Prasinophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Schwansener See 2006	Autor	Algenklasse
Achnanthes minutissima - Sippen	KRAMMER & LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Cocconeis	EHRENBERG	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclostephanos invisitatus	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STORMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
Cyclotella atomus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Fragilaria fasciculata	(J.G.AGARDH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria pulchella	(RALFS) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Gyrosigma	HASSALL	Bacillariophyceae

Melosira	AGARDH	Bacillariophyceae
Navicula gregaria	DONKIN	Bacillariophyceae
Navicula lanceolata	(J.G.AGARDH) EHRENBERG	Bacillariophyceae
Navicula radiosa	KUETZING	Bacillariophyceae
Navicula slesvicensis	GRUNOW	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 5-10µm		Bacillariophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Monoraphidium circinale	(NYGAARD) NYGAARD	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Monoraphidium tortile	(W. & G.S.WEST) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Scenedesmus intermedius	CHODAT	Chlorophyceae
Tetraedron minimum	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
Chromulina	CIENKOWSKI	Chrysophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Rhodomonas lens	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena	BORY DE SAINT VINCENT ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Merismopedia punctata	MEYEN	Cyanobacteria
Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Gymnodinium lantzschii	UTERMÖHL	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Pyramimonas	SCHMARDA	Prasinophyceae

Artenliste Phytoplankton Sehlendorfer Binnensee 2006	Autor	Algenklasse
Amphora ovalis	(KUETZING) KUETZING	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cocconeis placentula	EHRENBERG	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Diploneis	EHRENBERG	Bacillariophyceae
Fragilaria	LYNGBYE	Bacillariophyceae
Fragilaria fasciculata	(J.G.AGARDH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria pulchella	(RALFS) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Melosira	AGARDH	Bacillariophyceae
Navicula	BORY DE SAINT VINCENT	Bacillariophyceae
Nitzschia	HASSALL	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Nitzschia constricta	(KUETZING) RALFS	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 5-10µm		Bacillariophyceae
Monoraphidium	KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae

Monoraphidium circinale	(NYGAARD) NYGAARD	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Pediastrum duplex	MEYEN	Chlorophyceae
Scenedesmus quadricauda	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
Chromulina	CIENKOWSKI	Chrysophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Rhodomonas lacustris	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Rhodomonas lens	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena	BORY DE SAINT VINCENT ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Anabaena flos-aquae	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Anabaenopsis elenkini	MILLER	Cyanobacteria
Merismopedia punctata	MEYEN	Cyanobacteria
Oscillatoria	VAUCHER ex GOMONT	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Spirulina	TURPIN ex GOMONT	Cyanobacteria
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Gymnodinium lantzschii	UTERMOEHL	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Scourfieldia cordiformis	TAKEDA	Prasinophyceae
Tetraselmis	STEIN	Prasinophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvoephyceae

Artenliste Phytoplankton Stolper See 2006	Autor	Algenklasse
Acanthoceras zachariasii	(BRUN) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Fragilaria	LYNGBYE	Bacillariophyceae
Fragilaria crotonensis	KITTON	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. acus	(KUETZING) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 10-15µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Ankyra judayi	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Coelastrum astroideum	DE NOTARIS	Chlorophyceae
Crucigenia quadrata	MORREN	Chlorophyceae
Dictyosphaerium pulchellum	WOOD	Chlorophyceae
Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Monoraphidium arcuatum	(KORSIKOV) HINDAK	Chlorophyceae

Monoraphidium circinale	(NYGAARD) NYGAARD	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Oocystis lacustris	CHODAT	Chlorophyceae
Pediastrum boryanum	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
Pediastrum duplex	MEYEN	Chlorophyceae
Planktosphaeria gelatinosa	G.M.SMITH	Chlorophyceae
Vitreochlamys	A.BATKO	Chlorophyceae
Dinobryon divergens	IMHOF	Chrysophyceae
Dinobryon sociale	EHRENBERG	Chrysophyceae
Mallomonas caudata	IVANOV em. KRIEGER	Chrysophyceae
Closterium aciculare	T.WEST	Conjugatophyceae
Closterium acutum var. linea	(PERTY) W.& G.S. WEST	Conjugatophyceae
Closterium acutum var. variabile	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
Mougeotia	C.A.AGARDH	Conjugatophyceae
Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus		Cryptophyceae
Cryptomonas marssonii	SKUJA	Cryptophyceae
Rhodomonas lacustris	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Rhodomonas lens	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
Anabaena crassa	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Anabaena flos-aquae	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon	MORREN ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon flos-aquae	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLA- HAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon gracile	LEMMERMANN	Cyanobacteria
Aphanizomenon issatschenkoi	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
Aphanocapsa holsatica	(LEMMERMANN) CRONBERG et KOMAREK	Cyanobacteria
Coelosphaerium kuetzingianum	NAEGELI	Cyanobacteria
Cyanodictyon reticulatum	(LEMMERMANN) GEITLER	Cyanobacteria
Limnothrix	MEFFERT	Cyanobacteria
Microcystis	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Microcystis wesenbergii	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
Planktolyngbya limnetica	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Pseudanabaena catenata	LAUTERBORN	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Woronichinia naegeliana	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium helveticum	PENARD	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae
Ulothrix	KUETZING	Ulvophyceae
Tribonema	DERBES & SOLIER	Xanthophyceae

Artenliste Phytoplankton Wardersee, Krems II, Südostbecken 2006	Autor	Algenklasse
Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae

<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STORMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Gyrosigma</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Melosira varians</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Skeletonema</i>	GREVILLE	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastrea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Chlorogonium</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Crucigeniella crucifera</i>	(WOLLE) KOMAREK	Chlorophyceae
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	(NAEGELI) KOMAREK	Chlorophyceae
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	WOOD	Chlorophyceae
<i>Eutetramorus/Sphaerocystis</i>		Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Nephrocytium limneticum</i>	(G.M. SMITH) G.M. SMITH	Chlorophyceae
<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum simplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Phacotus lendneri</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus intermedius</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	P.RICHTER	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus sempervirens</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Spermatozopsis exsultans</i>	KORSCH	Chlorophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium</i>	NITZSCH ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas</i>	EHRENBERG	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa</i>	NAEGELI	Cyanobacteria

Coelosphaerium kuetzingianum	NAEGELI	Cyanobacteria
Cyanodictyon	PASCHER	Cyanobacteria
Merismopedia tenuissima	LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Ceratium furcoides	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium	STEIN	Dinophyceae
Gymnodinium lantzschii	UTERMÖHL	Dinophyceae
Gymnodinium uberrimum	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Phacus longicauda	(EHRENBERG) DUJARDIN	Euglenophyceae
Phacus pyrum	(EHRENBERG) STEIN	Euglenophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Wardersee, Krems II, mittleres Becken 2006	Autor	Algenklasse
Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclostephanos invisitatus	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STÖRMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
Cyclotella atomus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON & CARTER	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Melosira varians	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Nitzschia acicularis -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
Ankyra judayi	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Chlorogonium	EHRENBERG	Chlorophyceae
Coelastrum astroideum	DE NOTARIS	Chlorophyceae
Crucigeniella rectangularis	(NAEGELI) KOMAREK	Chlorophyceae
Dictyosphaerium pulchellum	WOOD	Chlorophyceae
Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae

<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus intermedius</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	P.RICHTER	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus sempervirens</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium</i>	NITZSCH ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W. & G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas</i>	EHRENBERG	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Aphanothece</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Merismopedia tenuissima</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMAN	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Ceratium furcoides</i>	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium</i>	STEIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium lantzschii</i>	UTERMÖHL	Dinophyceae
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae
<i>Phacus longicauda</i>	(EHRENBERG) DUJARDIN	Euglenophyceae
<i>Phacus pyrum</i>	(EHRENBERG) STEIN	Euglenophyceae
<i>Koliella longiseta</i>	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Wardersee, Krems II, Westbecken 2006	Autor	Algenklasse
<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STORMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae

<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Cymatopleura solea</i>	(BREBISSON) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Melosira varians</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Chlorogonium</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Coelastrum astroideum</i>	DE NOTARIS	Chlorophyceae
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	(NAEGELI) KOMAREK	Chlorophyceae
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	WOOD	Chlorophyceae
<i>Eutetramorus/Sphaerocystis</i>		Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	NAEGELI	Chlorophyceae
<i>Oocystis marssonii</i>	LEMMERMANN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Phacotus lendneri</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus intermedius</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	P.RICHTER	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus sempervirens</i>	CHODAT	Chlorophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium</i>	NITZSCH ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas</i>	EHRENBERG	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Aphanizomenon gracile</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Aphanocapsa</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Aphanothece</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Merismopedia tenuissima</i>	LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis</i>	KUETZING ex LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Ceratium furcoides</i>	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium lantzschii</i>	UTERMÖHL	Dinophyceae
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	(ALLMAN) KOFOID et SWEZY	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae
<i>Koliella longiseta</i>	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Westensee vor Wrohe 2006	Autor	Algenklasse
--	--------------	--------------------

<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira</i>	THWAITES	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN	Bacillariophyceae
<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN & HELLERMANN) THERIOT, ST- ERMER & HAKANSSON	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING	Bacillariophyceae
<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
<i>Diatoma tenuis</i>	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
<i>Nitzschia acicularis</i> -Formenkreis	(KUETZING) W.SMITH	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
<i>Chlamydomonas</i>	EHRENBERG	Chlorophyceae
<i>Monoraphidium contortum</i>	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
<i>Pediastrum boryanum</i>	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
<i>Pediastrum duplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Pediastrum simplex</i>	MEYEN	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(LAGERHEIM) CHODAT	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	P.RICHTER	Chlorophyceae
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Dinobryon divergens</i>	IMHOF	Chrysophyceae
<i>Dinobryon sociale</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Mallomonas caudata</i>	IVANOV em. KRIEGER	Chrysophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium</i>	NITZSCH ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Closterium aciculare</i>	T.WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>	(PERTY) W. & G.S. WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Closterium pronum</i>	BREBISSON	Conjugatophyceae
<i>Staurastrum</i>	MEYEN ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena crassa</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria

Anabaena mendotae	TRELEASE	Cyanobacteria
Anabaena sigmaidea	NYGAARD	Cyanobacteria
Aphanizomenon flos-aquae	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLA-HAULT	Cyanobacteria
Aphanizomenon gracile	LEMMERMANN	Cyanobacteria
Aphanizomenon issatschenkoi	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
Coelosphaerium kuetzingianum	NAEGELI	Cyanobacteria
Microcystis aeruginosa	KUETZING	Cyanobacteria
Microcystis novacekii	(KOMAREK) COMPERE	Cyanobacteria
Microcystis viridis	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
Microcystis wesenbergii	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
Planktothrix	ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Planktothrix agardhii	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
Pseudanabaena limnetica	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
Woronichinia naegeliana	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
Ceratium furcoides	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
Ceratium hirundinella	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
Gymnodinium helveticum	PENARD	Dinophyceae
Gymnodinium lantzschii	UTERMÖHL	Dinophyceae
Peridinium	EHRENBERG	Dinophyceae
Euglena	EHRENBERG	Euglenophyceae
Chrysochromulina parva	LACKEY	Haptophyceae
Koliella longiseta	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

Artenliste Phytoplankton Westensee, tiefste Stelle 2006	Autor	Algenklasse
Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT	Bacillariophyceae
Asterionella formosa	HASSALL	Bacillariophyceae
Aulacoseira	THWAITES	Bacillariophyceae
Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	Bacillariophyceae
Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND	Bacillariophyceae
Cyclotella meneghiniana	KUETZING	Bacillariophyceae
Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Bacillariophyceae
Diatoma tenuis	J.G.AGARDH	Bacillariophyceae
Fragilaria crotonensis	KITTON	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Fragilaria ulna var. acus	(KUETZING) LANGE-BERTALOT	Bacillariophyceae
Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	Bacillariophyceae
Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	Bacillariophyceae
Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & HICKEL	Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen <5µm		Bacillariophyceae
Zentrale Diatomeen 5-10µm		Bacillariophyceae
Ankyra judayi	(G.M.SMITH) FOTT	Chlorophyceae
Chlamydomonas	EHRENBERG	Chlorophyceae
Monoraphidium contortum	(THURET) KOMARKOVA-LEGNEROVA	Chlorophyceae
Oocystis marssonii	LEMMERMANN	Chlorophyceae
Pediastrum boryanum	(TURPIN) MENEGHINI	Chlorophyceae
Pediastrum duplex	MEYEN	Chlorophyceae
Planktosphaeria gelatinosa	G.M.SMITH	Chlorophyceae
Scenedesmus	MEYEN	Chlorophyceae

<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(TURPIN) BREBISSON sensu CHODAT	Chlorophyceae
<i>Tetraedron minimum</i>	(A.BRAUN) HANSGIRG	Chlorophyceae
<i>Mallomonas caudata</i>	IVANOV em. KRIEGER	Chrysophyceae
<i>Synura</i>	EHRENBERG	Chrysophyceae
<i>Closterium aciculare</i>	T.WEST	Conjugatophyceae
<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(LEMMERMANN) W.KRIEGER	Conjugatophyceae
<i>Staurastrum</i>	MEYEN ex RALFS	Conjugatophyceae
<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>		Cryptophyceae
<i>Cryptomonas marssonii</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Cryptomonas rostratiformis</i>	SKUJA	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lacustris</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Rhodomonas lens</i>	PASCHER & RUTTNER	Cryptophyceae
<i>Anabaena crassa</i>	(LEMMERMANN) KOMARKOVA- LEGNEROVA et CRONBERG	Cyanobacteria
<i>Anabaena flos-aquae</i>	BREBISSON ex BORNET & FLAHAULT	Cyanobacteria
<i>Anabaena lemmermannii</i>	RICHTER	Cyanobacteria
<i>Anabaena mendotae</i>	TRELEASE	Cyanobacteria
<i>Anabaena sigmoidea</i>	NYGAARD	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(LINNAEUS) RALFS ex BORNET & FLA- HAULT	Cyanobacteria
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>	(USACEV) PROSKINA-LAVRENKO	Cyanobacteria
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	NAEGELI	Cyanobacteria
<i>Microcystis aeruginosa</i>	KUETZING	Cyanobacteria
<i>Microcystis novacekii</i>	(KOMAREK) COMPERE	Cyanobacteria
<i>Microcystis viridis</i>	(A.BRAUN) LEMMERMANN	Cyanobacteria
<i>Microcystis wesenbergii</i>	(KOMAREK) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Planktothrix agardhii</i>	(GOMONT) ANAGNOSTIDIS & KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(LEMMERMANN) KOMAREK	Cyanobacteria
<i>Woronichinia naegeliana</i>	(UNGER) ELENKIN	Cyanobacteria
<i>Ceratium furcoides</i>	(LEVANDER) LANGHANS	Dinophyceae
<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.MUELLER) DUJARDIN	Dinophyceae
<i>Gymnodinium helveticum</i>	PENARD	Dinophyceae
<i>Peridinium</i>	EHRENBERG	Dinophyceae
<i>Euglena</i>	EHRENBERG	Euglenophyceae
<i>Chrysochromulina parva</i>	LACKEY	Haptophyceae
<i>Koliella longiseta</i>	(VISCHER) HINDAK	Ulvophyceae

11.4.2 Pelagialdiatomeen des Diatomeenpräparates

Aufgelistet sind für jede Messstelle die gefundenen Taxanamen mit Erstbeschreiber. Die Daten sind nach dem Seennamen und dem Taxonnamen geordnet.

S_NAME1	M_NAME1	DATUM	TAXON	AUTOR_DV
Ahrensee	tiefste Stelle	03.07.2006	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Ahrensee	tiefste Stelle	03.07.2006	Aulacoseira islandica ssp. helvetica	(O.MUELLER) SIMONSEN
Ahrensee	tiefste Stelle	03.07.2006	Aulacoseira spp.	THWAITES
Ahrensee	tiefste Stelle	29.08.2006	Centrales non det.	
Ahrensee	tiefste Stelle	30.05.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Ahrensee	tiefste Stelle	03.07.2006	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON et CARTER
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Ahrensee	tiefste Stelle	03.07.2006	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Fragilaria capucina	DESMAZIERES
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Fragilaria capucina var. gracilis	(OESTRUP) HUSTEDT
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Fragilaria capucina var. perminuta	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Fragilaria capucina-distans Sippen	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Fragilaria crotonensis	KITTON
Ahrensee	tiefste Stelle	30.05.2006	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
Ahrensee	tiefste Stelle	30.05.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Ahrensee	tiefste Stelle	18.04.2006	Stephanodiscus neoastrea	HAKANSSON et HICKEL
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	04.04.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	04.04.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	29.05.2006	Aulacoseira spp.	THWAITES
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	29.05.2006	Centrales non det.	
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	29.05.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bordesholmer See	nördlicher Seeteil	29.05.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND

Bordesholmer See	nördlicher See- teil	17.08.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	29.05.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	17.08.2006	Cyclotella atomus var. graci- lis	GENKAL & KISS
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	29.05.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	29.05.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	29.05.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMER- MANN
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	27.04.2006	Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE- BERTALOT
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	27.04.2006	Fragilaria ulna var. acus	KRAMMER et LANGE- BERTALOT
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	27.04.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	29.05.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Bordesholmer See	nördlicher See- teil	27.04.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON et HICKEL
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Bothkamper See	tiefste Stelle	02.05.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bothkamper See	tiefste Stelle	02.05.2006	Aulacoseira subborealis	DENYS, MUYLAERT, KRAMMER, JOOSTEN, REID & RIOUAL
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Centrales non det.	
Bothkamper See	tiefste Stelle	16.08.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bothkamper See	tiefste Stelle	14.09.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND
Bothkamper See	tiefste Stelle	16.08.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Bothkamper See	tiefste Stelle	23.10.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Bothkamper See	tiefste Stelle	23.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMER- MANN
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Fragilaria ulna	(NITZSCH) LANGE- BERTALOT
Bothkamper See	tiefste Stelle	23.10.2006	Melosira varians	J.G. AGARDH
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Nitzschia capitellata	HUSTEDT
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Nitzschia fruticosa	HUSTEDT
Bothkamper See	tiefste Stelle	16.08.2006	Nitzschia intermedia	HANTZSCH
Bothkamper See	tiefste Stelle	16.08.2006	Nitzschia palea	(KUETZING) W.SMITH
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Nitzschia palea var. tenuiro- stris	LANGE-BERTALOT
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Nitzschia subacicularis	HUSTEDT
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Bothkamper See	tiefste Stelle	18.07.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER

Bothkamper See	tiefste Stelle	23.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON et HICKEL
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Achnanthes clevei	GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Achnanthes kolbei	HUSTEDT
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima	LANGE-BERTALOT
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Achnanthes minutissima	KUETZING
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Achnanthes spp.	BORY DE SAINT VINCENT
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.10.2006	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Amphora hemicycla	STOERMER et YANG
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Amphora pediculus	(KUETZING) GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.07.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.07.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.09.2006	Aulacoseira islandica ssp. helvetica	(O.MUELLER) SIMONSEN
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.10.2006	Aulacoseira subborealis	DENYS, MUYLAERT, KRAMMER, JOOSTEN, REID & RIOUAL
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Caloneis schumanniana	(GRUNOW) CLEVE
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.07.2006	Centrales non det.	
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Cocconeis neothumensis	KRAMMER
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Cocconeis placentula	EHRENBERG
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.04.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.10.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.10.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Cyclotella comensis	GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.07.2006	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON et CARTER
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.07.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	10.04.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	06.09.2006	Cyclotella spp.	(KUETZING) BREBISSON
Dobersdorfer See vor Schlesien	tiefste Stelle	09.05.2006	Cymbella silesiaca	BLEISCH

Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Fragilaria brevistriata	GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Fragilaria capucina-distans Sippen	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Fragilaria construens f. venter	(EHRENBERG) HUSTEDT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Fragilaria construens-Sippen	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Fragilaria pinnata	EHRENBERG
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Gomphonema spp.	J.G.AGARDH
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula capitata	EHRENBERG
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula cari	EHRENBERG
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula cryptocephala	KUETZING
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula cryptotenella	LANGE-BERTALOT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula decussis	OESTRUP
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula elginensis	(GREGORY) RALFS
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula ignota var. acceptata	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula menisculus var. upsaliensis	GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula scutelloides	W.SMITH
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula spp.	BORY DE SAINT VINCENT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula subminuscula	MANGUIN
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Navicula tuscula	(EHRENBERG) GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	09.05.2006	Nitzschia recta	HANTZSCH
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	06.09.2006	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	10.04.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	10.04.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Dobersdorfer See vor Schlesen	tiefste Stelle	10.04.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON et HICKEL
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	11.09.2006	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	03.04.2006	Aulacoseira islandica ssp. helvetica	(O.MUELLER) SIMONSEN
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	17.05.2006	Centrales non det.	
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	17.05.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	11.09.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND

Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	07.08.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	07.08.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	09.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	09.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	03.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMER-MANN
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	09.10.2006	<i>Cyclotella striata</i>	(KUETZING) GRUNOW
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	07.08.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	07.08.2006	<i>Fragilaria ulna angustissima</i> -Sippen	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	07.08.2006	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	03.04.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	03.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Großer Plöner See	Südteil tiefste Stelle	03.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	26.04.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	19.07.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	06.04.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	06.04.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	19.07.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMER-MANN
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	06.04.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Hemmelmarker See	tiefste Stelle	06.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	25.07.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	25.07.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	27.09.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	25.07.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	26.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	25.07.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMER-MANN
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	11.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Hemmelsdorfer See	ca. 4 m	23.08.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	25.07.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	Centrales non det.	
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	11.04.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	23.08.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND

Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	11.04.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	11.04.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	27.09.2006	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	11.04.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMER- MANN
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	11.04.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Hemmelsdorfer See	tiefste Stelle	26.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON et HICKEL
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclostephanos invisitatus	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Fragilaria fasciculata	(J.G.AGARDH) LANGE- BERTALOT
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Fragilaria pulchella	(RALFS) LANGE- BERTALOT
Schwansener See	tiefste Stelle	10.08.2006	Gyrosigma macrum	(W.SMITH) GRIFFITH & HENFREY
Schwansener See	tiefste Stelle	10.08.2006	Melosira nummuloides	(DILLWYN) J.G.AGARDH
Schwansener See	tiefste Stelle	05.07.2006	Navicula gregaria	DONKIN
Schwansener See	tiefste Stelle	05.07.2006	Navicula lanceolata	(J.G.AGARDH) EHREN- BERG
Schwansener See	tiefste Stelle	05.07.2006	Navicula slesvicensis	GRUNOW
Schwansener See	tiefste Stelle	05.07.2006	Navicula spp.	BORY DE SAINT VIN- CENT
Schwansener See	tiefste Stelle	31.05.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Amphora ovalis	(KUETZING) KUETZING
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	19.04.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Caloneis amphisbaena	(BORY DE SAINT VIN- CENT) CLEVE
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Cocconeis placentula	EHRENBERG
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	19.04.2006	Cyclostephanos dubius	(FRICKE) ROUND
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	19.04.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMER- MANN
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Diploneis aff. didyma	
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Fragilaria fasciculata	(J.G.AGARDH) LANGE- BERTALOT
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	Fragilaria pulchella	(RALFS) LANGE- BERTALOT

Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Frustulia vulgaris</i>	(THWAITES) DE TONI
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Melosira nummuloides</i>	(DILLWYN) J.G.AGARDH
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Navicula aff. crucicola</i>	
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Navicula digitoradiata</i>	(GREGORY) RALFS
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	19.04.2006	<i>Navicula flantica</i>	GRUNOW
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	04.07.2006	<i>Navicula phylleptosoma</i>	LANGE-BERTALOT
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Navicula pusilla</i>	W.SMITH
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Nitzschia constricta</i>	(KUETZING) RALFS
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	18.05.2006	<i>Nitzschia sigma</i>	(KUETZING) W.SMITH
Sehendorfer Binnensee	tiefste Stelle	19.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Stolper See	tiefste Stelle	22.08.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Stolper See	tiefste Stelle	22.08.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Stolper See	tiefste Stelle	26.09.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Stolper See	tiefste Stelle	05.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Stolper See	tiefste Stelle	05.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMER-MANN
Stolper See	tiefste Stelle	08.05.2006	<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
Stolper See	tiefste Stelle	08.05.2006	<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Stolper See	tiefste Stelle	26.09.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Stolper See	tiefste Stelle	08.05.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Stolper See	tiefste Stelle	05.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	28.09.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	15.05.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	Centrales non det.	
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	15.05.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND

Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	26.07.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	15.05.2006	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON et CARTER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	26.07.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Melosira varians</i>	J.G.AGARDH
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	15.05.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im mittleren Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	15.05.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	30.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	28.06.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	28.06.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	26.07.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	26.07.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT

Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	24.08.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	28.09.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im südlichen Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	12.04.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	26.07.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	24.08.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	15.05.2006	Centrales non det.	
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	15.05.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	12.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	30.10.2006	<i>Cyclostephanos invistatus</i>	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	15.05.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	15.05.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	24.08.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	28.06.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	12.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN

Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	30.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	28.09.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Warder See, Krems II	tiefste Stelle im westlichen Becken	12.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Westensee	tiefste Stelle	16.05.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Westensee	tiefste Stelle	27.07.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Westensee	tiefste Stelle	29.06.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Westensee	tiefste Stelle	11.10.2006	Centrales non det.	
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Westensee	tiefste Stelle	29.06.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Westensee	tiefste Stelle	29.06.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Fragilaria ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	KRAMMER et LANGE-BERTALOT
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Westensee	tiefste Stelle	11.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Westensee	tiefste Stelle	25.04.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON et HICKEL
Westensee	vor Wrohe	11.10.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Westensee	vor Wrohe	27.07.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Westensee	vor Wrohe	11.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
Westensee	vor Wrohe	11.10.2006	Centrales non det.	
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(FRICKE) ROUND
Westensee	vor Wrohe	16.05.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(HOHN et HELLERMANN) THERIOT, STOERMER et HAKANSSON
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Westensee	vor Wrohe	11.10.2006	<i>Melosira varians</i>	J.G.AGARDH
Westensee	vor Wrohe	29.06.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW

Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE et MOELLER
Westensee	vor Wrohe	25.04.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON et HICKEL

11.4.3 Profundaldiatomeen

Erläuterungen zu den Probestellen

SEENUMMER	STATIONSNAME_BEARBEITER	M_NAME1
0003	Ahrensee 1	Ahrensee (tiefste Stelle)
0003	Ahrensee 2	
0033	Bordesholmer See 1	
0033	Bordesholmer See 2	
0033	Bordesholmer See 3	
0040	Bothkamper See 1	Bothkamper See (tiefste Stelle)
0040	Bothkamper See 2	
0040	Bothkamper See 3	
0062	Dobersdorfer See 1	Dobersdorfer See Bucht Brokhorn
0062	Dobersdorfer See 2	
0062	Dobersdorfer See 3	Dobersdorfer See vor Schlesen (tiefste Stelle)
0114	Großer Plöner See 1	Ascheberger Becken (tiefste Stelle 30m)
0114	Großer Plöner See 2	nordöstl. Plöner Seebecken
0114	Großer Plöner See 3	Südteil (tiefste Stelle 58m)
0114	Großer Plöner See 4	
0145	Hemmelmarker See 1	Hemmelmarker See (6,2m) tiefste Stelle
0145	Hemmelmarker See 2	
0146	Hemmelsdorfer See 1	
0146	Hemmelsdorfer See 2	Hemmelsdorfer See (ca. 4m)
0146	Hemmelsdorfer See 3	Hemmelsdorfer See (tiefste Stelle)
0367	Schwansener See 1	Schwansener See (tiefste Stelle)
0381	Sehendorfer Binnensee 1	Sehendorfer Binnensee (tiefste Stelle)
0395	Stolper See 1	Stolper See (Nordbecken)
0395	Stolper See 2	Stolper See (tiefste Stelle-15m)
0395	Stolper See 3	Stolper See (Südbecken)
0434	Wardersee 1	Wardersee (tiefste Stelle, südöstl. Becken)
0434	Wardersee 2	Wardersee (tiefste Stelle im mittleren Becken)
0434	Wardersee 3	Wardersee (tiefste Stelle im westl. Becken)
0443	Westensee 1	Westensee (tiefste Stelle)
0443	Westensee 2	Westensee; Messstelle vor Wrohe
0443	Westensee 3	

Taxaliste der Profundaldiatomeen

Aufgelistet sind für jede Messstelle die gefundenen Taxanamen mit Erstbeschreiber. Die Daten sind nach dem Seennamen und dem Taxonnamen geordnet.

S_NAME1	STATIONS-NAMEN-BEARBEITER	DATUM	TAXON_DV	AUTOR_DV
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN

Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Ahrensee	Ahrensee 1	02.11.2006	<i>Tabellaria flocculosa</i>	(ROTH) KUETZING
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Ahrensee	Ahrensee 2	02.11.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

Bordesholmer See	Bordesholmer See 1	24.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Bordesholmer See	Bordesholmer See 2	24.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON

Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Bordesholmer See	Bordesholmer See 3	24.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Ellerbeckia arenaria	(MOORE) CRAWFORD
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Bothkamper See	Bothkamper See 1	23.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON

Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Bothkamper See	Bothkamper See 2	23.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Bothkamper See	Bothkamper See 3	23.10.2006	<i>Tabellaria flocculosa</i>	(ROTH) KUETZING
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON

Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 1	10.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Cyclotella comensis</i>	GRUNOW
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Ellerbeckia arenaria</i>	(MOORE) CRAWFORD
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 2	10.10.2006	<i>Tabellaria flocculosa</i>	(ROTH) KUETZING
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING

Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Ellerbeckia arenaria</i>	(MOORE) CRAWFORD
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Dobersdorfer See	Dobersdorfer See 3	10.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Großer Plöner See	Großer Plöner See 1	09.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

Großer Plöner See	Großer Plöner See 2	09.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Diatoma tenuis</i>	C.AGARDH
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Großer Plöner See	Großer Plöner See 3	09.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT

Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Großer Plöner See	Großer Plöner See 4	09.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Großer Segeberger See		23.06.2004	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 1	17.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Ellerbeckia arenaria	(MOORE) CRAWFORD
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Hemmelmarker See	Hemmelmarker See 2	17.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	Cyclotella comensis	GRUNOW

Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Cyclotella praetermissa</i>	LUND
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Diatoma tenue</i>	C.AGARDH
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Ellerbeckia arenaria</i>	(MOORE) CRAWFORD
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 1	26.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastreae</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclotella comensis</i>	GRUNOW
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclotella praetermissa</i>	LUND
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Diatoma tenue</i>	C.AGARDH
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Ellerbeckia arenaria</i>	(MOORE) CRAWFORD
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i>	GRUNOW
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW

Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 2	26.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Cyclotella praetermissa	LUND
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Diatoma tenuis	C.AGARDH
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Hemmelsdorfer See	Hemmelsdorfer See 3	26.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Diatoma tenuis	C.AGARDH
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Fragilaria crotonensis	KITTON
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Stolper See	Stolper See 1	25.11.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Fragilaria crotonensis	KITTON
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW

Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Stolper See	Stolper See 2	25.11.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Cyclotella comensis	GRUNOW
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Diatoma tenuis	C.AGARDH
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Fragilaria crotonensis	KITTON
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Stolper See	Stolper See 3	25.11.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Asterionella formosa	HASSALL
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclotella atomus	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

Wardersee, Krems II	Wardersee 1	30.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Wardersee, Krems II	Wardersee 2	30.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Actinocyclus normanii</i>	(GREGORY) HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN

Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Wardersee, Krems II	Wardersee 3	30.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Westensee	Westensee 1	11.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Aulacoseira crenulata</i>	(EHRENBERG) THWAITES
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Aulacoseira islandica</i> ssp. <i>helvetica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Westensee	Westensee 2	11.10.2006	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN

Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Aulacoseira islandica ssp. helvetica	(O.MUELLER) SIMONSEN
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Fragilaria crotonensis	KITTON
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
Westensee	Westensee 3	11.10.2006	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL

11.4.4 Zooplankton

Aufgelistet sind für jede Messsstelle die gefundenen Taxanamen mit Erstbeschreiber. Die Daten sind nach dem Seennamen und der Großgruppe geordnet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Ahrensee

PROTOZOA
Ciliata indet.
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
Diffflugia spp.
ROTIFERA
Ascomorpha ecaudis (PERTY, 1850)
Ascomorpha ovalis (BERGENDAHL, 1892)
Ascomorpha saltans BARTSCH, 1870
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Collotheca sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Euchlanis dilatata EHRENBERG, 1832
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Gastropus stylifer IMHOF, 1891
Kellicottia longispina (KELICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)

Ploesoma hudsoni (IMHOF, 1891)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca porcellus (GOSSE, 1886)
Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Alona quadrangularis (O.F. MÜLLER, 1776)
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina coregoni gibbera SCHOEDLER, 1863
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Blankensee
PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
cf. Vorticella
cf. Epistylis
ROTIFERA

Anuraeopsis fissa (GOSSE, 1851)
Ascomorpha ecaudis (PERTY, 1850)
Asplanchna girodi DE GUERNE, 1888
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Bdelloida indet.
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Hexarthra mira (HUDSON, 1871)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lecane sp. NITZSCH 1827
Lilliferotrocha subtilis (RODEWALD, 1940)
Notholca labis GOSSE, 1887
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
Trichocerca sp. LAMARCK, 1801
CRUSTACEA
Cladocera
Alona guttata SARS, 1862
Alona rectangula SARS, 1861
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia pulicaria FORBES, 1863
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus vulgaris (SCHMEIL, 1940)
Copepoda, Cyclopoida
Cyclops strenuus FISCHER, 1851
Eucyclops serrulatus FISCHER, 1851
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
SONSTIGE
Ostracoda indet.
Acari indet.
Hydrozoa indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Bordesholmer See

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.

ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Collotheca sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Kellicottia longispina (KELICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Leydigia leydigi (SCHOEDLER, 1863)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Ostracoda indet.
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Acari indet.
Tardigrada indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Bothkamper See

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Asplanchna girodi DE GUERNE, 1888
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Bdelloida indet.
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Brachionus urceolaris (O.F. MÜLLER, 1773)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lepadella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
Trichocerca spp. LAMARCK, 1801
CRUSTACEA
Cladocera
Alona affinis (LEYDIG, 1860)
Alona sp. BAIRD, 1843
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia pulex LEYDIG, 1860
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Pleuroxus uncinatus BAIRD, 1850
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Eudiaptomus vulgaris (SCHMEIL, 1940)
Copepoda, Cyclopoida

Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Eucyclops macrurus (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Ostracoda indet.
Acari indet.
Nematoda indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Dobersdorfer See

PROTOZOA
Ciliata indet.
cf. Vorticella
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
Arcella spp.
Diffugia spp.
ROTIFERA
Ascomorpha ecaudis (PERTY, 1850)
Ascomorpha saltans BARTSCH, 1870
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Collothea sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Kellicottia longispina (KELLCOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Notholca foliacea (EHRENBERG, 1838)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca cylindrica (IMHOF, 1891)
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)

Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Acroperus harpae (BAIRD, 1835)
Alona affinis (LEYDIG, 1860)
Alona quadrangularis (O.F. MÜLLER, 1776)
Bosmina coregoni thersites POPPE, 1887
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia sp.
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia pulex LEYDIG, 1860
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Eurycercus lamellatus (O.F. MÜLLER, 1776)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Eucyclops serrulatus FISCHER, 1851
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Ostracoda indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Chironomidae indet.
Acari indet.
Nematoda indet.
Oligochaeta indet.
Turbellaria indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Gr. Plöner See

PROTOZOA
Ciliata indet.
cf. Vorticella
cf. Epistylis

Tintinnopsis spp.
Diffugia spp.
ROTIFERA
Ascomorpha ecaudis (PERTY, 1850)
Ascomorpha ovalis (BERGENDAHL, 1892)
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Bdelloida indet.
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Collotheca sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Gastropus stylifer IMHOF, 1891
Kellicottia longispina (KELLICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lepadella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
Trichocerca spp. LAMARCK, 1801
Trichotria pocillum (O.F. MÜLLER, 1776)
CRUSTACEA
Cladocera
Alona affinis (LEYDIG, 1860)
Alona sp. BAIRD, 1843
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Bythotrephes longimanus LEYDIG, 1860
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖBNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)

Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus gracilis (G.O. SARS, 1863)
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Chironomidae indet.
Acari indet.
Turbellaria indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Hemmelmarker See

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Asplanchna girodi DE GUERNE, 1888
Bdelloida indet.
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Colurella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1824
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Kellicottia longispina (KELICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lecane (Monostyla) sp.
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
CRUSTACEA

Cladocera
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. MÜLLER, 1785)
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> SARS, 1862
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. MÜLLER, 1776)
<i>Daphnia galeata</i> SARS, 1863
<i>Daphnia x krausi</i> FLÖßNER, 1993
<i>Diaphanosoma mongolianum</i> UENO, 1938
Copepoda, Calanoida
<i>Eudiaptomus graciloides</i> (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
<i>Acanthocyclops robustus</i> (G.O. SARS, 1863)
<i>Cyclops vicinus</i> ULJANIN, 1875
<i>Eucyclops serrulatus</i> FISCHER, 1851
SONSTIGE
<i>Neomysis integer</i> (LEACH, 1814)
<i>Dreissena polymorpha</i> (PALLAS, 1771)

Gesamttaxa-Liste 2006 Hemmelsdorfer See Nord

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
cf. <i>Vorticella</i>
<i>Tintinnopsis</i> spp.
ROTIFERA
<i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE, 1950
Bdelloida indet.
<i>Brachionus angularis</i> GOSSE, 1851
<i>Brachionus diversicornis</i> (DADAY, 1883)
<i>Brachionus urceolaris</i> (O.F. MÜLLER, 1773)
<i>Conochilus unicornis</i> ROUSSELET, 1892
<i>Filinia longiseta</i> (EHRENBERG, 1834)
<i>Filinia terminalis</i> (PLATE, 1886)
<i>Kellicottia longispina</i> (KEL LICOTT, 1879)
<i>Keratella cochlearis</i> (GOSSE, 1851)
<i>Keratella cochlearis</i> var. <i>tecta</i> (LAUTERBORN, 1900)
<i>Keratella cruciformis</i> f. <i>eichwaldi</i> (LEVANDER, 1894)
<i>Keratella quadrata</i> (O.F. MÜLLER, 1786)
<i>Notholca squamula</i> (O.F. MÜLLER, 1786)
<i>Polyarthra dolichoptera</i> IDELSON, 1925
<i>Polyarthra major</i> BURCKHARDT, 1900
<i>Polyarthra vulgaris</i> CARLIN, 1943
<i>Pompholyx sulcata</i> (HUDSON, 1885)
<i>Synchaeta</i> cf. <i>pectinata</i> EHRENBERG, 1832
<i>Synchaeta</i> spp. EHRENBERG, 1832
<i>Trichocerca pusilla</i> (LAUTERBORN, 1898)
<i>Trichocerca similis</i> (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
<i>Alona quadrangularis</i> (O.F. MÜLLER, 1776)

Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Leptodora kindti (FÖCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Eucyclops serrulatus FISCHER, 1851
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
SONSTIGE
Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Hemmeldorfer See Süd

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Kellicottia longispina (KELICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Keratella testudo (EHRENBERG, 1832)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA

Cladocera
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia magna STRAUS, 1820
Daphnia pulex LEYDIG, 1860
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Eucyclops serrulatus FISCHER, 1851
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Pinnsee

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
ROTIFERA
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Conochilus hippocrepis (SCHRANK, 1830)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella cruciformis f. eichwaldi (LEVANDER, 1894)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lecane (Monostyla) sp.
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra spp. EHRENBERG, 1834
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichotria tetractis (EHRENBERG, 1830)
CRUSTACEA
Cladocera
Alonella nana BAIRD, 1843
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)

Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Copepoda, Cyclopoida
Cyclops strenuus FISCHER, 1851
SONSTIGE
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800

Gesamttaxa-Liste 2006 Schwansener See

PROTOZOA
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
Diffflugia spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus quadridentatus HERMANN, 1783
Brachionus urceolaris (O.F. MÜLLER, 1773)
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Colurella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1824
Hexarthra fennica (LEVANDER, 1892)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cruciformis f. eichwaldi (LEVANDER, 1894)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Lecane (s.str.) sp.
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia magna STRAUS, 1820
Copepoda, Calanoida
Eurytemora affinis (POPPE, 1880)
Pseudodiaptomus sp.
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Ostracoda indet.
Cirripectida indet.
Chironomidae indet.
Polychaeta indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Sehlendorfer See

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Bdelloida indet.

Brachionus urceolaris (O.F. MÜLLER, 1773)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cruciformis f. eichwaldi (LEVANDER, 1894)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lepadella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
CRUSTACEA
Cladocera
Podon sp.
Copepoda, Calanoida
Eurytemora affinis (POPPE, 1880)
Pseudodiaptomus sp.
Copepoda, Cyclopoida
Megacyclops viridis (JURINE, 1820)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Isopoda indet.
Ostracoda indet.
Cirripedia indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Gastropoda indet.
Nematoda indet.
Polychaeta indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Stolper See

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Ascomorpha ecaudis (PERTY, 1850)
Ascomorpha ovalis (BERGENDAHL, 1892)
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Collotheca sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia longiseta (EHRENBERG, 1834)
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Kellicottia longispina (KELLICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)

Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Notholca foliacea (EHRENBERG, 1838)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata(SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Alona quadrangularis (O.F. MÜLLER, 1776)
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina coregoni gibbera SCHOEDLER, 1863
Bosmina coregoni thersites POPPE, 1887
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Eucyclops serrulatus FISCHER, 1851
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
SONSTIGE
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Hydrozoa indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Wardersee (SO)

PROTOZOA
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
Diffflugia spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Testudinella patina (HERMANN, 1783)
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina coregoni gibbera SCHOEDLER, 1863
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
SONSTIGE
Ostracoda indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chironomidae indet.

Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Wardersee (Mitte)

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lecane (Monostyla) sp.
Lecane (s.str.) sp.
Notholca labis GOSSE, 1887
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra spp. EHRENBERG, 1834
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
CRUSTACEA
Cladocera
Acroperus harpae (BAIRD, 1835)
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia sp.
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Pleuroxus trigonellus (MÜLLER, 1785)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)

Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Ostracoda indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)

Gesamttaxa-Liste 2006 Wardersee (NW)

PROTOZOA, Ciliata
Ciliata indet.
Tintinnopsis spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Cephalodella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1826
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Keratella testudo (EHRENBERG, 1832)
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
CRUSTACEA
Cladocera
Alona sp. BAIRD, 1843
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia sp.
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862

Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x obscura FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Leydigia leydigi(SCHOEDLER, 1863)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Megacyclops viridis (JURINE, 1820)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Ostracoda indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Chironomidae indet.
Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Westensee Langniß

PROTOZOA
Ciliata indet.
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
Diffflugia spp.
ROTIFERA
Ascomorpha ovalis (BERGENDAHL, 1892)
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Collotheca sp. HARRING, 1913
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Euchlanis dilatata EHRENBERG, 1832
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Kellicottia longispina (KELICOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900

Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Notholca foliacea (EHRENBERG, 1838)
Notholca labis GOSSE, 1887
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca porcellus (GOSSE, 1886)
Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA
Cladocera
Alona sp. BAIRD, 1843
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina coregoni gibbera SCHOEDLER, 1863
Bosmina coregoni thersites POPPE, 1887
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia pulchella SARS, 1862
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Diaphanosoma mongolianum UENO, 1938
Eurycercus lamellatus (O.F. MÜLLER, 1776)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.

Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Chaoborus sp. LICHTENSTEIN, 1800
Chironomidae indet.
Acari indet.

Gesamttaxa-Liste 2006 Westensee vor Wrohe

PROTOZOA
Ciliata indet.
cf. Vorticella
cf. Epistylis
Tintinnopsis spp.
Diffugia spp.
ROTIFERA
Asplanchna priodonta GOSSE, 1950
Bdelloida indet.
Brachionus angularis GOSSE, 1851
Brachionus calyciflorus PALLAS, 1766
Brachionus diversicornis (DADAY, 1883)
Collotheca sp. HARRING, 1913
Colurella sp. BORY DE ST. VINCENT, 1824
Conochilus natans (SELIGO, 1900)
Conochilus unicornis ROUSSELET, 1892
Filinia terminalis (PLATE, 1886)
Gastropus stylifer IMHOF, 1891
Kellicottia longispina (KELLCOTT, 1879)
Keratella cochlearis (GOSSE, 1851)
Keratella cochlearis var. hispida LAUTERBORN, 1900
Keratella cochlearis var. tecta (LAUTERBORN, 1900)
Keratella hiemalis (CARLIN, 1943)
Keratella quadrata (O.F. MÜLLER, 1786)
Lecane (s.str.) sp.
Notholca acuminata (EHRENBERG, 1832)
Notholca foliacea (EHRENBERG, 1838)
Notholca labis GOSSE, 1887
Notholca squamula (O.F. MÜLLER, 1786)
Polyarthra dolichoptera IDELSON, 1925
Polyarthra major BURCKHARDT, 1900
Polyarthra remata (SKORIKOV, 1896)
Polyarthra vulgaris CARLIN, 1943
Pompholyx sulcata (HUDSON, 1885)
Synchaeta cf. pectinata EHRENBERG, 1832
Synchaeta spp. EHRENBERG, 1832
Trichocerca capucina WIERZEJSKI & ZACHARIAS, 1893
Trichocerca porcellus (GOSSE, 1886)
Trichocerca pusilla (LAUTERBORN, 1898)
Trichocerca rousseleti (VOIGT, 1902)
Trichocerca similis (WIERZEJSKI, 1893)
CRUSTACEA

Cladocera
Alona affinis (LEYDIG, 1860)
Bosmina coregoni coregoni BAIRD, 1857
Bosmina coregoni gibbera SCHOEDLER, 1863
Bosmina coregoni thersites POPPE, 1887
Bosmina longirostris (O.F. MÜLLER, 1785)
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. MÜLLER, 1785)
Chydorus sphaericus (O.F. MÜLLER, 1776)
Daphnia cucullata SARS, 1862
Daphnia galeata SARS, 1863
Daphnia x krausi FLÖßNER, 1993
Daphnia x tecta FLÖßNER, 1993
Daphnia hyalina LEYDIG, 1860
Daphnia longispina (O.F. MÜLLER, 1776)
Diaphanosoma brachyurum (LIÉVIN, 1848)
Leptodora kindti (FOCKE, 1844)
Leydigia leydigi (SCHOEDLER, 1863)
Sida crystallina (O.F. MÜLLER, 1776)
Copepoda, Calanoida
Eudiaptomus graciloides (LILLJEBORG, 1888)
Copepoda, Cyclopoida
Acanthocyclops robustus (G.O. SARS, 1863)
Cyclops abyssorum G.O. SARS, 1863
Cyclops kolensis LILLJEBORG, 1901
Cyclops vicinus ULJANIN, 1875
Diacyclops bicuspidatus (CLAUS, 1857)
Eucyclops macrurus (G.O. SARS, 1863)
Mesocyclops leuckarti (CLAUS, 1857)
Thermocyclops crassus (FISCHER, 1853)
Thermocyclops oithonoides (G.O. SARS, 1863)
SONSTIGE
Harpacticoida indet.
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Acari indet.