

Landesamt für Natur und Umwelt
des Landes Schleswig-Holstein

Seenmonitoring 2002

**Untersuchung des Phytoplanktons
im Großen Plöner See und im Dobersdorfer See
(Schleswig-Holstein)**

Kurzbericht 2003

von

Berit Speth

Auftragnehmer:

Speth & Speth GbR

Rothenhörn 9

24647 Wasbek

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Seenmonitoring-Programms 2002 wurde die Phytoplankton-Besiedlung des Großen Plöner Sees und des Dobersdorfer Sees untersucht. Die Zusammensetzung der Phytoplanktonbiozönose, die Abundanzen und das Biovolumen der quantitativ wichtigen Organismen wurden anhand der Proben von jeweils neun ausgewählten Terminen erfaßt.

In einer zusammenfassenden Bewertung wird auf die wichtigsten Unterschiede in der organismischen Besiedlung der untersuchten Seen hingewiesen. Es erfolgt ein Vergleich mit Ergebnissen früherer Untersuchungen.

2 Material und Methoden

Der Große Plöner See ist 29,97 km² groß, hat eine mittlere Tiefe von 12,5 m und eine maximale Tiefe von 58 m (KREIS PLÖN 1998). Er wird im nördlichen Teil von der Schwentine durchflossen. Die Probestelle im Großen Plöner See lag im Südteil des Plöner Beckens. Der Dobersdorfer See ist 3,12 km² groß, hat eine mittlere Tiefe von 5,4 m und eine maximale Tiefe von 18,8 m (KREIS PLÖN 1998). Die Probestelle im Dobersdorfer See lag in der Bucht vor Schlesien. Beide Probestellen lagen jeweils über der tiefsten Stelle.

Phytoplankton

Es standen aus dem Großen Plöner See und aus dem Dobersdorfer See jeweils neun mit saurer Lugolscher Lösung fixierte Wasserproben aus 1 m Tiefe zur Verfügung.

Die Bestimmung der Organismen erfolgte unter Verwendung folgender Literatur: BOURRELLY (1966, 1968, 1970), Ettl (1983), Ettl & GÄRTNER (1988), HUBER-PESTALOZZI (1938, 1941, 1950), KOMÁREK & ANAGNOSTIDIS (1998), KOMÁREK & FOTT (1983), KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986, 1991), LENZENWEGER (1996, 1997), NYGAARD (1945), POPOVSKY & PFIESTER (1990), STARMACH (1985).

Die quantitative Auswertung erfolgte anhand der Wasserproben nach der Sedimentationsmethode (UTERMÖHL 1958). Ein Aliquot der Wasserprobe (10 ml oder 50 ml) wurde in Sedimentationskammern überführt und nach Absinken der

Organismen im umgekehrten Mikroskop (LEITZ DM IL) im Phasenkontrast ausgezählt. Die nach Anzahl oder Biovolumen wichtigsten Arten wurden ausgezählt. Nach WILLÉN (1976) werden, indem eine begrenzte Anzahl von Arten gezählt wird, mindestens 90% des Phytoplankton-Volumens erfaßt.

In der Regel wurden mindestens 100 Zellen bzw. Kolonien der dominanten Arten bzw. Gruppen (z.B. *Cryptomonas* spp.) gezählt. Von größeren, weniger zahlreichen Arten wurden mindestens 60 Individuen gezählt. Der Fehler liegt bei $\pm 20\%$ bei 100 bzw. $\pm 26\%$ bei 60 gezählten Individuen.

Für die Berechnung der Biovolumina wurden mindestens 20 Zellen der dominanten Arten vermessen. Für Aphanothecoideae (u.a. *Cyanodictyon* und vergleichbar kleine *Aphanothece* spp.) wurden Literaturwerte für *Cyanodictyon* herangezogen (CRONBERG 1982). Zur Berechnung der Biovolumina wurden die geometrischen Grundformen zugrunde gelegt (vgl. WILLÉN 1976, ROTT 1981, DEISINGER 1984 LANDMESSER 1993, POHLMANN & FRIEDRICH 2001).

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Großer Plöner See

Im Großen Plöner See wurden insgesamt 89 Phytoplankton-Taxa im Untersuchungszeitraum festgestellt (s. Artenliste im Anhang). Diese verteilen sich wie folgt auf die taxonomischen Gruppen: Cyanophyceae: 22, Cryptophyceae: 3, Bacillariophyceae: 15, Chlorophyceae: 30, Conjugatophyceae: 7, Chrysophyceae: 1, Haptophyceae: 1, Dinophyceae: 10, sowie nicht determinierte Flagellaten (s. Anhang).

Die Phytoplanktongemeinschaft wurde im März stark durch Kieselalgen (Bacillariophyceae) dominiert, welche 97% des Gesamt-Biovolumens ($3,8 \text{ mm}^3/\text{l}$) stellten. Große zentrale Kieselalgen (v.a. *Stephanodiscus neoastraea*) waren die wichtigsten Vertreter.

Das Biovolumen im April war mit $0,5 \text{ mm}^3/\text{l}$ sehr niedrig. Es wurde überwiegend von Kieselalgen gebildet (77%, v.a. solitäre zentrale Vertreter und *Fragilaria crotonensis*). Kryptoplankton (Cryptophyceae) stellte einen weiteren Anteil von 23% des Biovolumens.

Im Mai wurde ein extrem niedriges Biovolumen von $0,09 \text{ mm}^3/\text{l}$ ermittelt, welches sich zu etwa zwei Dritteln aus Kryptoplankton und zu einem Drittel aus Grünalgen (Chlorophyceae) zusammensetzte. Bei den Grünalgen handelte es sich zum einen um die kleinen einzelligen *Ankyra* und zum anderen um die gelatinösen Kolonien von *Eutetramorus/Sphaerocystis*.

Im Juni wurde eine erneute starke Kieselalgenentwicklung erfaßt (Biovolumenmaximum: $6,4 \text{ mm}^3/\text{l}$). Neben der vorherrschenden pennaten Kieselalge *F. crotonensis* waren auch die zentralen kettenbildenden Vertreter *Stephanodiscus binderanus* und *Aulacoseira granulata* von Bedeutung.

Gegenüber dem Vormonat war im Juli das Biovolumen wieder erniedrigt ($3,1 \text{ mm}^3/\text{l}$). Der Dinoflagellat (Dinophyceae) *Peridiniopsis polonicum* dominierte die Gemeinschaft (47%). Aber auch Kieselalgen (24%, *S. binderanus*, *F. crotonensis*) und Kryptoplankter (22%, *Cryptomonas*) waren wichtige Komponenten.

Bei einem etwas niedrigeren Gesamt-Biovolumen ($2,4 \text{ mm}^3/\text{l}$) als im Juli dominierten im August Blaualgen (Cyanophyceae; v.a. *Limnothrix* spp. und *Aphanizomenon* spp.) und der Dinoflagellat *P. polonicum* mit Biovolumenanteilen von 45% und 32%. Kryptoplankter stellten 22% am Biovolumen.

Das zweite Biovolumenmaximum ($6,0 \text{ mm}^3/\text{l}$) im September wurde in erster Linie durch die starke Entwicklung von *Limnothrix* spp. bewirkt, die allein schon 70% des Biovolumens stellten. *P. polonicum* war ähnlich zahlreich wie im August, erreichte aber nur noch 16% Biovolumenanteil.

Im Oktober war das Biovolumen deutlich erniedrigt ($1,8 \text{ mm}^3/\text{l}$). Es dominierten immer noch *Limnothrix* spp. (72%). Kryptoplankter und zentrale Kieselalgen waren die wichtigsten Begeiter.

Im Dezember wurde nur noch ein geringes Gesamtbiovolumen festgestellt, welches stark von Kieselalgen (92%) dominiert wurde. Von diesen war die kälteliebende *Aulacoseira islandica* am stärksten vertreten.

Die ermittelten sommerlichen Biovolumina des Phytoplanktons, die stärkere und zeitlich ausgedehntere Entwicklung von Blaualgen sowie einige der dominanten Arten weisen auf - im Vergleich zu den Vorjahren - erhöhte trophische Verhältnisse hin. Der Vergleich der sommerlichen mittleren Biovolumina von Ende Juni bis Ende September verdeutlicht die erhöhten Werte im Jahr 2002 (Tab. 3). Betrachtet man hingegen das mittlere Biovolumen über die Vegetationsperiode von April bis September, so liegt der Wert mit $3,1 \text{ mm}^3/\text{l}$ zwischen den entsprechenden Werten der Jahre 1999 und 2000, während im Jahr 2001 ein niedrigeres mittleres Biovolumen ausgebildet war (Tab. 1).

Nach den von MISCHE et al. (eingereicht) vorgeschlagenen Grenzbereichen der Degradationsstufen für geschichtete Hartwasserseen des Tieflandes mit relativ kleinem Einzugsgebiet wäre der Große Plöner See in den Jahren 1999, 2000 und 2002 als "moderat" und im Jahr 2001 als "gut" einzustufen.

Wie von SPETH (2001) ausgeführt, ist für die Höhe des ermittelten mittleren Gesamt-Biovolumens von Bedeutung, ob im April eine starke Frühjahrsblüte erfaßt wurde oder nicht. In 2002 war das Gesamt-Biovolumen im April recht niedrig, so daß die erhöhten sommerlichen Biovolumina ausgeglichen wurden.

Die starke Blaualgenentwicklung schlägt sich in einem deutlich höheren mittleren Biovolumen der Blaualgen über die Vegetationsperiode (0,94 mm³/l) nieder (Tab. 1).

Die sommerlichen Biovolumina wurden in erster Linie durch folgende Taxa gebildet: *Peridiniopsis polonicum* (16-47% Biovolumen-Anteil), *Fragilaria crotonensis* (8-70%), *Stephanodiscus binderanus* (13-16%), Kryptoplankter (22%), *Limnithrix* spp. (15-70%). Sowohl Ende August als auch besonders Ende September 2002 erreichten Blaualgen beachtliche Biomassen und machten 45% bzw. 76% des Gesamt-Biovolumens aus.

Eine ähnliche Abfolge im Sommer - nämlich Dominanz von *F. crotonensis*, die übergeht in eine Dominanz von *Limnithrix* zusammen mit *P. polonicum* - wurde auch schon 1998 im Südbecken des Großen Plöner Sees beobachtet (SPETH 1999a).

Doch in folgenden Merkmalen unterschied sich die Entwicklung 2002: 1) *Limnithrix* erreichte erst spät (Ende September) überragende Dominanz (70%), die auch noch im Oktober bestand. 2) Die Biovolumina waren 2002 deutlich höher als 1998 im vergleichbaren Zeitraum.

Auffälligerweise war sowohl 1998 als auch 2002 die Kieselalge *Stephanodiscus binderanus* jeweils Ende Juli von quantitativer Bedeutung, während sie 1999-2001 im Sommer quantitativ nicht bedeutend war. *S. binderanus* wird einerseits schon um die Jahrhundertwende, bevor starke anthropogene Eutrophierung einsetzte, in Planktonfängen aus dem Großen Plöner See erwähnt; andererseits scheint diese Art erhöhte trophische Bedingungen zu bevorzugen. So war *S. binderanus* im Bodensee in den 60er bis Anfang der 80er Jahre, die von besonders starker Eutrophie geprägt waren, eine dominante Sommerform (GELLER & GÜDE 1989, SOMMER 1987).

Auch gegenüber den übrigen Untersuchungsjahren (1999-2001), in denen diese Konstellation nicht beobachtet wurde, war das mittlere Biovolumen im Sommer 2002 deutlich erhöht. Möglicherweise wurden die erhöhten Biovolumina dadurch verursacht, daß durch die starken Regenfälle zusätzlich Nährstoffe eingetragen wurden.

Das hohe Biovolumen im Juni (25.6.), das im wesentlichen durch *F. crotonensis* verursacht wurde, läßt sich nicht durch niederschlagsbedingte Einträge erklären, da die hohen Niederschläge erst ab dem 30.6. einsetzten (Plambeck, Flintbek, schriftl. Mitteilung).

Möglicherweise wurde - da keine sehr starke Kieselalgenentwicklung im Frühjahr erfaßt wurde - Silizium weniger stark aufgezehrt als in anderen Jahren oder es wurde in stärkerem Maße während des Klarwasserstadiums recycelt.

Limnothrix spp., die ab Ende August bis Oktober die Gemeinschaft dominierte, gilt als schwachlichtadaptiert und durchmischungstolerant. Sie charakterisiert typischerweise die Biozönose in flachen, durchmischten, hypertrophen Gewässern. Insbesondere unter Bedingungen, bei denen die Organismen häufig bzw. regelmäßig aus der euphotischen Zone ausgetragen werden, hat *Limnothrix* einen Selektionsvorteil (z. B. REYNOLDS 1994). In geschichteten Seen zeigt z.B. *Limnothrix redekei* ihre maximalen Wachstumsphasen im Frühjahr und im Herbst. Mit abnehmender Einstrahlung und abnehmender Stabilität der Schichtung im September kann ein erneutes epilimnisches Wachstum von *Limnothrix* stattfinden. Eine ausreichende Versorgung mit organischen Komponenten kann ein wichtiger Faktor für das Wachstum von *Limnothrix redekei* sein (MEFFERT 1989).

Tab. 1: Biovolumina der Algengruppen [mm³ l⁻¹] und prozentuale Anteile am Gesamt-Biovolumen sowie Mittelwerte der Vegetationsperiode im Vergleich zu den Vorjahren im Großen Plöner See.

Biovolumen	25.03.02	23.04.02	27.05.02	25.06.02	29.07.02	27.08.02	23.09.02	21.10.02	02.12.02
Cyanophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,075	4,545	1,271	0,010
Cryptophyceae	0,110	0,111	0,056	0,352	0,676	0,527	0,454	0,262	0,013
Bacillariophyceae	3,643	0,380	0,000	5,934	0,749	0,000	0,000	0,235	0,275
Chlorophyceae	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Conjugatophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,088	0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,058	0,000	0,000	0,000	0,000
Haptophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,028	0,000	0,000	0,000
Dinophyceae	0,000	0,000	0,000	0,131	1,490	0,782	0,978	0,000	0,000
SUMME	3,754	0,491	0,085	6,417	3,072	2,413	5,977	1,769	0,297

Prozent	25.03.02	23.04.02	27.05.02	25.06.02	29.07.02	27.08.02	23.09.02	21.10.02	02.12.02
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	45	76	72	3
Cryptophyceae	3	23	66	5	22	22	8	15	4
Bacillariophyceae	97	77	0	92	24	0	0	13	92
Chlorophyceae	0	0	34	0	0	0	0	0	0
Conjugatophyceae	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Chrysophyceae	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Haptophyceae	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Dinophyceae	0	0	0	2	48	32	16	0	0
SUMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Biovolumen Apr.-Sept.	1999	2000	2001	2002
Cyanophyceae	0,10	0,14	0,13	0,94
Cryptophyceae	0,47	0,42	0,52	0,36
Bacillariophyceae	2,11	2,05	0,14	1,18
Chlorophyceae	0,02	0,03	0,04	0,00
Conjugatophyceae	0,03	0,02	0,00	0,01
Chryso-/Haptophyceae	0,05	0,02	0,25	0,02
Dinophyceae	0,34	0,24	0,61	0,56
Nanoplankton indet.			0,02	
SUMME	3,14	2,93	1,70	3,08

3.2 Dobersdorfer See

Im Dobersdorfer See wurden insgesamt 80 Phytoplankton-Taxa im Untersuchungszeitraum festgestellt (s. Artenliste im Anhang). Diese verteilen sich wie folgt auf die taxonomischen Gruppen: Cyanophyceae: 23, Cryptophyceae: 3, Bacillariophyceae: 12, Chlorophyceae: 29, Conjugatophyceae: 7, Chrysophyceae: 1, Haptophyceae: 1, Dinophyceae: 4, sowie nicht determinierte Flagellaten, trichale Algen und Nanoplankton (< 5 µm) (s. Anhang).

Im März wurde ein verhältnismäßig moderates Gesamt-Biovolumen von 2,3 mm³/l ermittelt, zu dem verschiedene Algengruppen bedeutende Anteile beitrugen. So stellten zentrale solitäre Kieselalgen 33% des Biovolumens, die Kryptoplankter *Rhodomonas* spp. 25%, die Grünalgen *Scenedesmus* spp. und *Tetrastrum staurogeniaeforme* zusammen 22% und die Blaualge *Aphanizomenon flos-aquae* 19%.

Im April war das Biovolumen etwas geringer als im März (1,9 mm³/l) und wurde vor allem durch unbestimmtes Nanoplankton (40%) und Kieselalgen (33%).

Das Biovolumen-Minimum (1,2 mm³/l) im Mai wurde von einer divers strukturierten Phytoplanktongemeinschaft geprägt. Kryptoplankton (*R. minuta*), Kieselalgen (*Fragilaria crotonensis*, *A. formosa*), verschiedene kokkale Grünalgen und der Dinoflagellat *Ceratium hirundinella* stellten jeweils ähnlich große Biovolumenanteile von 18-23%.

Das demgegenüber deutlich erhöhte Biovolumen (6,1 mm³/l) im Juni wurde in erster Linie durch *C. hirundinella* (52%) und verschiedene Kieselalgen (29%, v.a. solitäre zentrale Vertreter) gebildet. Verschiedene Blaualgen erreichten zusammen einen Anteil von 10%.

Im August und im September waren sehr hohe Gesamt-Biovolumina von 14,7 bzw. 12,8 mm³/l ausgebildet, die in beiden Monaten zu 71% durch *Ceratium* spp. (überwiegend *C. hirundinella*) gebildet wurden. Blaualgen waren jeweils mit einem Anteil 29% vertreten. Während im August v.a. *Microcystis* spp. von Bedeutung waren, war im September *Planktothrix* cf. *agardhii* die vorherrschende Art.

Auch Anfang Oktober war das Biovolumen noch verhältnismäßig hoch (7,7 mm³/l). *Ceratium* spp. herrschten immer noch vor (81%), während Blaualgen quantitativ nicht mehr von Bedeutung waren. Kryptoplankter (14%) waren die wichtigsten Begleiter.

Erst Ende Oktober trat ein deutlicher Wechsel in der Zusammensetzung der Planktongemeinschaft zu Tage. Kieselalgen (56%, v.a. große solitäre zentrale Vertreter) dominierten die Gemeinschaft, während *Ceratium hirundinella* "nur" noch einen Anteil von 35% am Gesamt-Biovolumen bewirkte, das mit 2,3 mm³/l jetzt deutlich zurückgegangen war.

Im November stieg das Biovolumen wieder auf 4,8 mm³/l an. Es wurde fast ausschließlich von großen solitären zentralen Kieselalgen (91%) gebildet.

Die ermittelten Biovolumina des Phytoplanktons und ihr saisonaler Verlauf mit starker sommerlicher Phytoplanktonentwicklung kennzeichnen den Dobersdorfer See als stark eutrophen See. Die Biovolumina des Phytoplanktons waren im Sommer 2002 gegenüber den Vorjahren (1991,1999-2001) erhöht. Dies wird besonders deutlich, wenn man die sommerlichen Mittelwerte betrachtet (Tab. 3). Betrachtet man hingegen das mittlere Biovolumen über die Vegetationsperiode von April bis September*, so liegt der Wert mit 7,4 mm³/l niedriger als der entsprechende Wert im Jahr 1999, aber höher als in den Jahren 2000 und 2001 (Tab. 2).

Nach den von MISCHKE et al. (eingereicht) vorgeschlagenen Grenzbereichen der Degradationsstufen für ungeschichtete Hartwasserseen des Tieflandes mit relativ kleinem Einzugsgebiet wäre der Dobersdorfer See als im Jahr 1999 als "unbefriedigend", in den Jahren 2000-2002 als "moderat" einzustufen.

Die hohen Biovolumina im Sommer 2002 (Juni bis Anfang Oktober*) wurden in erster Linie durch die großen Dinoflagellaten *Ceratium* verursacht, die 52-81% des Biovolumens stellten. Blaualgen machten 4-29% aus (v.a. *Microcystis* spp., *Planktothrix* cf. *agardhii*). Im Juni waren auch solitäre zentrale Kieselalgen von Bedeutung (21%).

* die Probe vom 1.10. wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit Septemberprobe behandelt.

In den Vorjahren 1999-2001 dagegen wurden die sommerlichen Planktonbiozönosen stark durch Blaualgen dominiert, wobei besonders *Microcystis*-Arten eine große Rolle spielten (SPETH 1999, 2000, 2001). Eine sommerliche Dominanz von *Ceratium* (32-80%) wurde aber im Jahr 1991 beobachtet (LAWAKÜ 1995). Dabei wurde zur Zeit der stärksten *Ceratium*-Entwicklung auch ein hohes Biovolumen erreicht; im Mittel war das sommerliche Biovolumen aber deutlich niedriger als in 2002.

Das saisonale Auftreten von *Ceratium* wird stark durch endogene Faktoren gesteuert. Als sehr langsam wachsender Organismus mit geringen kompetitiven Fähigkeiten dürfte seine Reaktion auf plötzlich auftretende Nährstoffeinträge, die möglicherweise als Folge der starken Niederschläge 2002 auftraten, zu vernachlässigen sein. Da bereits im Vorjahr 2001 *Ceratium* zeitweise relativ große Bedeutung erlangte (max. 39%, mittleres Biovolumen $0,61 \text{ mm}^3/\text{l}$), so könnte dies z.B. in einer vergleichsweise stärkeren Zystenbildung resultiert haben, so daß wiederum das Inoculum an *Ceratium* 2002 relativ größer war als zuvor. Im Zeitraum von 1999-2002 ist eine Zunahme des mittleren Biovolumens von Dinoflagellaten (= *Ceratium*) zu verzeichnen. Das Temperaturoptimum von *C. hirundinella* liegt etwas niedriger als das von *M. aeruginosa* . Spätere und geringere Erwärmung des Wassers könnten einen Selektionsvorteil für *Ceratium* gegenüber *Microcystis* bedeuten. *Microcystis* spp. waren 2002 nur kurzzeitig von Bedeutung und wurden im September abgelöst von *P. cf. agardhii*. Letztere war Anfang Oktober quantitativ nicht mehr von Bedeutung. Ihr saisonales Auftreten entsprach also in etwa dem vom Vorjahr. Vor 2001 war diese Art im Dobersdorfer See von geringer quantitativer Bedeutung.

Nach REYNOLDS & BELLINGER (1992 in REYNOLDS 1997) ist eine zeitlich vorangegangene Phase hoher Durchsichtigkeit des Wassers entscheidend für die Entwicklung eines "guten *Microcystis*-Jahres".

Tab. 2: Biovolumina der Algengruppen [mm³ l⁻¹] und prozentuale Anteile am Gesamt-Biovolumen sowie Mittelwerte der Vegetationsperiode im Vergleich zu den Vorjahren im Dobersdorfer See.

Biovolumen	26.03.02	25.04.02	30.05.02	27.06.02	01.08.02	03.09.02	01.10.02	24.10.02	7.11.02.
Cyanophyceae	0,436	0,085	0,071	0,584	4,261	3,719	0,308	0,000	0,000
Cryptophyceae	0,572	0,242	0,203	0,152	0,000	0,000	1,058	0,137	0,055
Bacillariophyceae	0,748	0,624	0,252	1,767	0,000	0,000	0,075	1,306	4,457
Chlorophyceae	0,497	0,048	0,242	0,381	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Conjugatophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000
Chrysophyceae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Haptophyceae	0,000	0,043	0,052	0,000	0,000	0,000	0,021	0,039	0,021
Dinophyceae	0,000	0,000	0,265	3,171	10,393	9,065	6,269	0,816	0,287
Sonstige	0,000	0,836	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SUMME	2,252	1,878	1,152	6,055	14,653	12,784	7,732	2,314	4,819

Prozent	26.03.02	25.04.02	30.05.02	27.06.02	01.08.02	03.09.02	01.10.02	24.10.02	7.11.02.
Cyanophyceae	19	5	6	10	29	29	4	0	0
Cryptophyceae	25	13	18	3	0	0	14	6	1
Bacillariophyceae	33	33	22	29	0	0	1	56	92
Chlorophyceae	22	3	21	6	0	0	0	0	0
Conjugatophyceae	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Chrysophyceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haptophyceae	0	2	5	0	0	0	0	2	0
Dinophyceae	0	0	23	52	71	71	81	35	6
Sonstige	0	45	6	0	0	0	0	0	0
SUMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Biovolumen Apr.-Sept.	1999	2000	2001	2002
Cyanophyceae	2,94	1,74	4,15	1,50
Cryptophyceae	1,03	0,37	0,54	0,28
Bacillariophyceae	3,65	2,06	0,43	0,45
Chlorophyceae	0,28	0,32	0,05	0,11
Conjugatophyceae	0,04	0,02	0,00	0,00
Chryso/Haptophyceae	0,32	0,14	0,05	0,02
Dinophyceae	0,42	0,67	1,36	4,86
Sonstige	0,00	0,00	0,00	0,15
SUMME	8,72	5,32	6,58	7,38

* aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde die Probe vom 1.10.02 als Septemberprobe behandelt

4 Zusammenfassung

Großer Plöner See

Der Mittelwert der Gesamt-Biovolumina in der Vegetationsperiode von April bis September betrug $3,1 \text{ mm}^3/\text{l}$, was etwa dem Niveau von 1999 und 2000 entspricht. Nach den von MISCHKE et al. (eingereicht) vorgeschlagenen Grenzbereichen der Degradationsstufen für geschichtete Hartwasserseen des Tieflandes mit relativ kleinem Einzugsgebiet wäre der Große Plöner See in den Jahren 1999, 2000 und 2002 als "moderat" und im Jahr 2001 als "gut" einzustufen. Der sommerliche Mittelwert (Juni-September) des Biovolumens war mit $4,47 \text{ mm}^3/\text{l}$ gegenüber den Vorjahren deutlich erhöht.

Nach einem - im Vergleich zu den Vorjahren - moderaten Biovolumen-Maximum im Frühjahr, nahm das Biovolumen auf ein extremes Minimum Ende Mai ab (Klarwasserstadium). Es folgte eine Phase hoher sommerlicher Phytoplankton-Biovolumina mit deutlichen Maxima im Juni ($6,4 \text{ mm}^3/\text{l}$) und im September ($6,0 \text{ mm}^3/\text{l}$). Danach ging das Biovolumen deutlich zurück. Das Frühjahrsmaximum und das Maximum im Juni wurden fast ausschließlich von Kieselalgen (97 und 92%) gebildet, im September dominierten Blaualgen (76%). Die relativ hohen Biovolumina im Juli und im August wurden von Dinoflagellaten (32-48%), Blaualgen (0-45%), Kieselalgen (24%) und Kryptoplankton (jeweils 22%) gebildet. Die Abfolge der dominanten Arten im Sommer war den Verhältnissen im Jahr 1998 im Südbecken sehr ähnlich. Dabei waren die Biovolumina 2002 deutlich höher als 1998. Die Entwicklung von Blaualgen dauerte vom Hochsommer bis in den Herbst, sie erreichten im August, September und Oktober Biovolumenanteile von $> 45 \%$. Der Mittelwert der Blaualgen-Biovolumina von April bis September lag mit $0,94 \text{ mm}^3/\text{l}$ deutlich über den bisher ermittelten Werten ($0,10\text{-}0,14 \text{ mm}^3/\text{l}$).

Dobersdorfer See

Der Mittelwert der Gesamt-Biovolumina in der Vegetationsperiode von April bis September betrug $7,4 \text{ mm}^3/\text{l}$ und lag somit zwischen den Werten, die 1999 und 2001 ermittelt wurden. Nach den von MISCHKE et al. (eingereicht) vorgeschlagenen Grenzbereichen der Degradationsstufen für ungeschichtete Hartwasserseen des

Tieflandes mit relativ kleinem Einzugsgebiet wäre der Dobersdorfer See im Jahr 1999 als "unbefriedigend", in den Jahren 2000-2002 als "moderat" einzustufen.

Das "Frühjahrsmaximum" war - im Vergleich mit den Vorjahren - verhältnismäßig niedrig ($2,3 \text{ mm}^3/\text{l}$). Es wurde nicht wie sonst überwiegend von Kieselalgen, sondern von Kieselalgen, Kryptoplankton, Grünalgen und Blaualgen gebildet. Wie auch in den Vorjahren gab es im Sommer eine Phase hoher Biovolumina mit einem Maximum im August ($14,7 \text{ mm}^3/\text{l}$). Der sommerliche Mittelwert (Juni-September) des Biovolumens war mit $10,3 \text{ mm}^3/\text{l}$ gegenüber den Vorjahren erhöht. Im November wurde ein niedrigeres Herbstmaximum festgestellt ($4,8 \text{ mm}^3/\text{l}$). Während in den Jahren 1999-2001 Blaualgen (v.a. *Microcystis*) eine dominante Rolle spielten, bildete 2002 der Dinoflagellat *Ceratium* von Ende Mai bis Ende Oktober eine wichtige Komponente der Phytoplankton-Biozönose. Von Juni bis Anfang Oktober waren *Ceratium* spp. die vorherrschenden Phytoplankter. Dies schlug sich in einem deutlich höheren Mittelwert des Dinoflagellaten-Biovolumens von April bis September nieder. Der entsprechende Wert des Blaualgen-Biovolumens war stark erniedrigt.

Vergleich

Sowohl im Großen Plöner See als auch im Dobersdorfer See waren die Gesamt-Biovolumina während des Sommers erhöht. Dies war - relativ gesehen zu den Untersuchungsjahren 1999-2001 des Seenmonitorings - im Großen Plöner See stärker der Fall als im Dobersdorfer See. Im letzteren konnte eine relative Erhöhung um den Faktor 1,1-1,6, im Großen Plöner See um den Faktor 2,4-4,0 ermittelt werden. Betrachtet man jedoch den absoluten Zuwachs, so zeigt sich jeweils im Vergleich zum Vorjahr in beiden Seen ein Zunahme um $2,6 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Trotzdem ist die sommerliche Entwicklung der Algen-Biovolumina im Großen Plöner See immer noch deutlich geringer als im Dobersdorfer See. Bisher zeichnete sich der Große Plöner See gegenüber dem Dobersdorfer See dadurch aus, daß Blaualgen eine deutlich geringere und zeitlich begrenzte Rolle spielten, während die Sommer-Biozönosen im Dobersdorfer See stark von Blaualgen dominiert wurden. Im Sommer 2002 war jedoch *Ceratium* im Dobersdorfer See dominant, während im Großen Plöner See eine Abfolge von *Fragilaria crotonensis* über *Peridiniopsis polonicum* zu *Limnithrix* beobachtet wurde.

Biovolumina und Dominanzverhältnisse des Phytoplanktons kennzeichnen den Großen Plöner See als eutrophen und den Dobersdorfer See als stark eutrophen See. Für den Großen Plöner See wurden im Jahr 2002 ein im Vergleich zu den Vorjahren etwas höhere trophische Verhältnisse festgestellt, während ein solcher "Trend" für den Dobersdorfer See nur gering ausgebildet war.

Tab. 3: Vergleich der Sommer-Biovolumina (Juni-September) im Großen Plöner See und im Dobersdorfer See.

GPS-Südbecken, Biovolumina (mm³/l)	
MW Juni-Sept	
1998	2,10
1999	1,13
2000	1,67
2001	1,90
2002	4,47

Dobersdorfer See, Biovolumina (mm³/l)	
MW Juni-Sept*	
1991	3,87
1999	9,36
2000	6,44
2001	7,70
2002	10,31

* aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde die Probe vom 1.10.02 als Septemberprobe behandelt

5 Literatur

BOURRELLY, P. (1966): Les Algues d'eau douce. 1. Les algues vertes. Édition Boubée & Cie, Paris

BOURRELLY, P. (1968): Les Algues d'eau douce. 2. Les algues jaunes et brunes. Chrysophycees, Pheophycees, Xanthophycees et Diatomees. Édition Boubée & Cie, Paris

BOURRELLY, P. (1970): Les Algues d'eau douce. 3. Les algues bleues et rouges. Les Eugléniens, Péridiniens et Cryptomonadines. Édition Boubée & Cie, Paris

CRONBERG, G. (1982): Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. - *Folia Limnologica Scandinavica* 18: 1-119.

DEISINGER, G. (1984): Leitfaden zur Bestimmung der planktischen Algen der Kärntner Seen und ihrer Biomasse. - Kärntner Institut f. Seenforschung, Klagenfurt.

ETTL, H. (1983): Chlorophyta I. - Süßwasserflora von Mitteleuropa (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 9, Jena.

GELLER, W. & GÜDE, H. (1989): Lake Constance - the largest German lake. - In: Lampert, W. & Rothhaupt, K.-O., *Limnology in the Federal Republic of Germany.*, pp. 9-17. International Association for Theoretical and Applied Limnology.

HUBER-PESTALOZZI, G. (1938): Allgemeiner Teil, Blaualgen, Bakterien, Pilze. - *Die Binnengewässer* (Hrsg. Thienemann, A.) 16, *Das Phytoplankton des Süßwassers* 1, Stuttgart.

HUBER-PESTALOZZI, G. (1941): Chrysophyceen. Farblose Flagellaten. Heterokonten. - *Die Binnengewässer* (Hrsg. Thienemann, A.) 16, *Das Phytoplankton des Süßwassers* 2, 1. Hälfte, Stuttgart.

- HUBER-PESTALOZZI, G. (1950): Cryptophyceen, Chloromonadinen, Peridineen. - Die Binnengewässer (Hrsg. Thienemann, A.) 16, Das Phytoplankton des Süßwassers 3, Stuttgart.
- KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. (1998): Cyanoprokaryota. 1. Teil: Chroococcales. - Süßwasserflora von Mitteleuropa, (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 19/1, Jena.
- KOMÁREK, J. & FOTT, B. (1983): Chlorococcales. - Die Binnengewässer (Hrsg. Elster, H.-J. & Ohle, W.) 16, Das Phytoplankton des Süßwassers 7, 1. Hälfte, Stuttgart.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986): Bacillariophyceae. 1. Naviculaceae. - Süßwasserflora von Mitteleuropa (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 2/1, Jena.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991): Bacillariophyceae. 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. - Süßwasserflora von Mitteleuropa (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 2/3, Jena.
- KREIS PLÖN (1998): Seen-Beobachtung, Plön.
- LANDMESSER, B. (1993): Untersuchungen zur Struktur und zur Primärproduktion des Phytoplanktons im Belauer See. - Dissertation Universität Hamburg.
- LAWAKÜ (1995): Der Döbersdorfer See. Bericht über die Untersuchung des Zustandes des Döbersdorfer Sees von Januar bis Dezember 1991. Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein, Kiel.
- MEFFERT, M.-E. (1989): Planktic unsheathed filaments (Cyanophyceae) with polar and central gas-vacuoles. II. Biology, population dynamics and biotopes of *Limnothrix redekei* (Van Goor) Meffert. - Arch. Hydrobiol. 116 (3): 257-282.

- MISCHKE, U., NIXDORF, B. & BEHRENDT, H. (eingereicht): On typology and reference conditions for phytoplankton in rivers and lakes in Germany. - TemaNord "Symposium evaluation of lakes and rivers" Helsinki Oct. 2002.
- NYGAARD, G. (1945): Dansk Planteplankton. En flora over de vigtigste ferskvandsformer. Gyldendal, Kopenhagen.
- POHLMANN, M. & FRIEDRICH, G. (2001): Bestimmung der Phytoplanktonvolumina - Methodik und Ergebnisse am Beispiel Niederrhein. *Limnologica* 31: 229-238.
- POPOVSKY, J. & PFIESTER, L.A. (1990): Dinophyceae (Dinoflagellida). - Süßwasserflora von Mitteleuropa (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 6, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- REYNOLDS, C.S. (1994): The long, the short and the stalled: on the attributes of phytoplankton selected by physical mixing in lakes and rivers. - *Hydrobiologia* 289: 9-21.
- REYNOLDS, C.S. (1997): Vegetation processes in the pelagic: a model for ecosystem theory. - *Excellence in Ecology* 9, Kinne, O. (Ed.). Ecology Institute, Oldenburg/Luhe.
- ROTT, E. (1981): Some results from phytoplankton counting intercalibrations. - *Schweiz. Z. Hydrol.* 43 (1): 34-62.
- SOMMER, U. (1987): Factors controlling the seasonal variation in phytoplankton species composition - A case study for a deep, nutrient rich lake. - *Progress in Phycological Research* 5: 124-177.
- SPETH, B. (1999a): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons im Großen Plöner See (Schleswig-Holstein). - Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt, unveröffentlicht.

SPETH, B. (1999b): Untersuchung des Phytoplanktons im Großen Plöner See und im Dobersdorfer See (Schleswig-Holstein). - Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, unveröffentlicht.

SPETH, B. (2000): Untersuchung des Phytoplanktons im Großen Plöner See und im Dobersdorfer See (Schleswig-Holstein). - Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt, unveröffentlicht.

Speth, B. (2001): Untersuchung des Phytoplanktons im Großen Plöner See und im Dobersdorfer See (Schleswig-Holstein). - Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt, unveröffentlicht.

STARMACH, K. (1985): Chrysophyceae und Haptophyceae. - Süßwasserflora von Mitteleuropa (Hrsg. Ettl, H.; Gerloff, J.; Heynig, H. & Mollenhauer, D.) 1, Jena.

UTERMÖHL, H. (1958): Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. - Mitt. internat. Verein. Limnol. 9: 1-38.

WILLÉN, E. (1976): A simplified method of phytoplankton counting. - Br. phycol. J. 11: 265-278.

Tab. I: Artenliste Großer Plöner See

Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

Tab. III: Artenliste Dobersdorfer See

Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

Anhang Tab. I: Artenliste Großer Plöner See

Kl.: Cyanophyceae

Anabaena spp.
Anabaena circinalis Rabenh. ex Born. et Flah.
Anabaena compacta (Nyg.) Hickel
Anabaena flos-aquae (Lyngb.) Breb.
Anabaena flos-aquae/ *A. spiroides* Kleb. var. *tumida* Nyg.
Anabaenopsis sp.
Aphanizomenon flos-aquae Ralfs ex Born et Flah.
Aphanizomenon gracile (Lemm.) Lemm.
Aphanizomenon issatschenkoii (Usacev) Proskina-Lavrenko
Aphanotheoideae indet.
Cyanodictyon spp.
Gomphosphaeria sp.
Limnothrix spp.
Limnothrix redekei (Van Goor) Meffert 1988
Microcystis spp.
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.
Microcystis wesenbergii (Kom.) Kom. in Kondr. 1968
Planktolyngbya limnetica (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb.
Planktothrix sp.
Pseudanabaena spp.
Romeria elegans (Koczw.) Wolosz. in Geitler
Woronichinia naegeliana (Unger) Elenk.
Unbestimmte trichale Cyanophyceen

Kl. Cryptophyceae

Cryptomonas spp.
Rhodomonas cf. *lens* Pascher et Ruttner
Rhodomonas minuta Skuja

Kl. Bacillariophyceae

Ord.: Centrales

Acanthoceras zachariasii (Brun) Simonsen
Aulacoseira granulata (Ehrenb.) Simonsen
Aulacoseira islandica (O. Müller) Simonsen
Cyclotella spp.
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann
Melosira varians Agardh 1827
Stephanodiscus spp.
Stephanodiscus binderanus (Kützing) Krieger
Stephanodiscus neoastreae Håkansson & Hickel
Zentrale Diatomeen

Ord.: Pennales

Asterionella formosa Hassall
Diatoma sp.
Diatoma cf. *tenuis* Agardh
Fragilaria capucina Desmazières
Fragilaria crotonensis Kitton
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot 1980
Nitzschia cf. *acicularis* (Kützing) W. Smith

Kl. Chlorophyceae

Ord.: Volvocales

Carteria sp./*Pseudocarteria* sp.
Chlorogonium sp.
Eudorina elegans Ehrenberg 1831
Nephroselmis sp.

Pandorina morum (O.F. Müller) Bory

Volvox globator Linné

Ord.: Tetrasporales

Paulschulzia tenera (Korschikoff) Lund
Pseudosphaerocystis lacustris (Lemmermann) Nováková

Ord.: Chlorococcales

Actinastrum hantzschii Lagerh.
Ankyra judayi (G.M. Smith) Fott
Ankyra lanceolata (Korš.) Fott
Botryococcus braunii Kütz.
Coelastrum astroideum De-Not
Coelastrum pseudomicroporum Korš.
Eutetramorus/ Sphaerocystis
Lagerheimia genevensis (Chod.) Chod.
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.
Monoraphidium minutum (Näg.) Kom.-Legn.
Nephrocytium agardhianum Næg. 1849
Oocystis spp.
Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.
Pediastrum duplex Meyen
Pediastrum tetras (Ehrenb.) Ralfs
Scenedesmus spp. Meyen
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.
Schroederia sp.
Sphaerocystis schroeteri Chod.
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg.
Tetraedron minimum (A.Br.) Hansg.
Treubaria sp.

Ord.: Ulotrichales

Elakatothrix genevensis Hind.

Kl. Conjugatophyceae

Closterium spp.
Closterium aciculare T. West
Closterium acutum Breb. var. *variabile* Krieger
Cosmarium sp.
Mougeotia sp.
Staurastrum spp.
Staurastrum chaetoceras (Schroed.) G.M. Smith

Kl. Chrysophyceae

Dinobryon sociale Ehrenberg

Kl. Haptophyceae

Chrysochromulina parva Lackey

Kl. Dinophyceae

Ceratium furcoides (Levander) Langhans 1925
Ceratium hirundinella (O.F. Müller) Duj.
Gonyaulax apiculata (Penard) Entz
Gymnodinium helveticum Penard
Kolkwitzia acuta (Apstein) Elbr.
Peridiniopsis sp.
Peridiniopsis cunningtonii Lemmermann
Peridiniopsis polonicum (Woloszynska) Bourrelly
Peridinium spp.
Woloszynskia pseudopalustris (Woloszynska) Kiselev 1954

Unbestimmte Flagellaten

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.03.02		23.04.02		27.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Cyanophyceae						
<i>Anabaena</i> spp.						
306						
294						
297						
<i>Anabaena flos-aquae</i> / <i>A. spiroides</i> var. <i>tumida</i>						
313						
324				x		x
325						
326						
Aphanotheceaceae indet.						
269						
<i>Limnothrix</i> spp. (Fäden)						
		x		x		
<i>Limnothrix</i> spp. (Fäden)						
393						
421						
417						
424						
524						
531						
541						
<i>Romeria elegans</i>						
734						
721						
Unbestimmte trichale Cyanophyceen						
Kl. Cryptophyceae						
267		x			18,43	0,030
568	206,63	0,091	195,91	0,086		
572	211,64	0,019	274,56	0,025	267,41	0,026
Kl. Bacillariophyceae						
Ord.: Centrales						
279						
347	55,05	0,091				
344				x		
347	128,70	0,363		x		
31				x		
411				x		
649				x		
641						
647		x				
737			57,20	0,050		
752			713,57	0,058		
745	22,16	0,046	32,89	0,068		
741	245,24	3,091		x		
Ord.: Pennales						
340	93,66	0,053	132,86	0,075		
47		x				
<i>Diatoma</i> cf. <i>tenuis</i>						
102						
<i>Fragilaria capucina</i>						

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.03.02		23.04.02		27.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
		x	109,66	0,129		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>					
114	<i>Fragilaria ulna</i>	x	x			
453	<i>Nitzschia cf. acicularis</i>	x				
	Kl. Chlorophyceae					
	Ord.: Volvocales					
	<i>Carteria sp./Pseudocarteria sp.</i>					
17	<i>Chlorogonium sp.</i>					
91	<i>Eudorina elegans</i>					
	<i>Nephroselmis sp.</i>					
480	<i>Pandorina morum</i>					
816	<i>Volvox globator</i>					
	Ord.: Tetrasporales					
484	<i>Paulschulzia tenera</i>					
548	<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>					
	Ord.: Chlorococcales					
283	<i>Actinastrum hantzschii</i>					
323	<i>Ankyra spp.</i>				237,38	0,008
321	<i>Ankyra judayi</i>				x	
322	<i>Ankyra lanceolata</i>				x	
360	<i>Botryococcus braunii</i>					
217	<i>Coelastrum astroideum</i>					
221	<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>				x	
98	<i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>				29,52	0,010
97	<i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>				172,80	0,011
384	<i>Lagerheimia genevensis</i>					
425	<i>Monoraphidium contortum</i>	x	x			
429	<i>Monoraphidium minutum</i>		x			
447	<i>Nephrocytium agardhianum</i>					
470	<i>Oocystis spp.</i>					
486	<i>Pediastrum boryanum</i>				x	
487	<i>Pediastrum duplex</i>				x	
492	<i>Pediastrum tetras</i>	x				
606	<i>Scenedesmus spp.</i>	x	x		x	
580	<i>Scenedesmus acuminatus</i>					
611	<i>Schroederia sp.</i>					
669	<i>Tetraedron caudatum</i>					
671	<i>Tetraedron minimum</i>					
694	<i>Treubaria sp.</i>					
	Ord.: Ulotrichales					
84	<i>Elakatothrix genevensis</i>					
	Kl. Conjugatophyceae					
213	<i>Closterium spp.</i>	x				
198	<i>Closterium aciculare</i>					
201	<i>Closterium acutum var. variabile</i>					
234	<i>Cosmarium sp.</i>					
434	<i>Mougeotia spp.</i>					
634	<i>Staurastrum spp.</i>					
629	<i>Staurastrum chaetoceras</i>					

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.03.02		23.04.02		27.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Chrysophyceae						
75						
	<i>Dinobryon sociale</i>					
Kl. Haptophyceae						
179		x				
	<i>Chrysochromulina parva</i>					
Kl. Dinophyceae						
369						
	<i>Ceratium furcoides</i>					
370			x		x	
	<i>Ceratium hirundinella</i>					
141						
	<i>Gonyaulax apiculata</i>					
148			x			
	<i>Gymnodinium helveticum</i>					
378						
	<i>Kolkwitzella acuta</i>					
	<i>Peridiniopsis sp.</i>					
496						
	<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>					
497						
	<i>Peridiniopsis polonicum</i>					
505						
	<i>Peridinium spp.</i>					
145						
	<i>Woloszynskia pseudopalustris</i>					
99	x		x			
	Unbestimmte Flagellaten					
SUMME		3,754		0,491		0,085

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.06.02		29.07.02		27.08.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Cyanophyceae						
		x				
306	<i>Anabaena</i> sp.				x	
294	<i>Anabaena circinalis</i>		x		257,26	0,116
297	<i>Anabaena flos-aquae</i>	x				
	<i>Anabaena flos-aquae</i> / <i>A. spiroides</i> var. <i>tumida</i>				2259,80	0,221
313	<i>Anabaenopsis</i> sp.				x	
324	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>				40,04	0,054
325	<i>Aphanizomenon gracile</i>				314,60	0,315
326	<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>				x	
	Aphanotheceidae indet.		x	x		
269	<i>Cyanodictyon</i> spp.		x	x		
	<i>Limnothrix</i> spp. (Fäden)				738,59	0,369
	<i>Limnothrix</i> spp. (Fäden)					
393	<i>Limnothrix redekei</i>					
421	<i>Microcystis</i> spp.			x		
417	<i>Microcystis aeruginosa</i>		x			
424	<i>Microcystis wesenbergii</i>				x	
524	<i>Planktolyngbya limnetica</i>				x	
531	<i>Planktothrix</i> sp.					
541	<i>Pseudanabaena</i> spp.				x	
	<i>Romeria elegans</i>		x		x	
734	<i>Woronichinia naegeliana</i>					
721	Unbestimmte trichale Cyanophyteen				x	
Kl. Cryptophyceae						
267	<i>Cryptomonas</i> spp.	123,71	0,203	353,21	0,625	198,77
568	<i>Rhodomonas cf. lens</i>					
572	<i>Rhodomonas minuta</i>	1527,96	0,150	662,03	0,052	2713,03
Kl. Bacillariophyceae						
Ord.: Centrales						
279	<i>Acanthoceras zachariasii</i>					x
347	<i>Aulacoseira</i> spp. (< 9µm)					
344	<i>Aulacoseira granulata</i>	471,24	0,595	x		x
347	<i>Aulacoseira islandica</i>					
31	<i>Cyclotella</i> spp.					
411	<i>Melosira varians</i>					
649	<i>Stephanodiscus</i> spp.					
641	<i>Stephanodiscus binderanus</i>	1038,87	0,859	656,37	0,488	x
647	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>					
737	Zentrale Diatomeen <12µm					x
752	Zentrale Diatomeen 4-6µm					
745	Zentrale Diatomeen 12-30µm					
741	Zentrale Diatomeen >30µm					
Ord.: Pennales						
340	<i>Asterionella formosa</i>			x		
47	<i>Diatoma</i> sp.					
	<i>Diatoma cf. tenuis</i>	x		x		
102	<i>Fragilaria capucina</i>	x				

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.06.02		29.07.02		27.08.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
<i>Fragilaria crotonensis</i>	3541,44	4,479	238,42	0,261	x	
114 <i>Fragilaria ulna</i>						
453 <i>Nitzschia cf. acicularis</i>						x
Kl. Chlorophyceae						
Ord.: Volvocales						
<i>Carteria sp./Pseudocarteria sp.</i>			x			x
17 <i>Chlorogonium sp.</i>						
91 <i>Eudorina elegans</i>						x
<i>Nephroselmis sp.</i>			x			
480 <i>Pandorina morum</i>	x					x
816 <i>Volvox globator</i>	x					
Ord.: Tetrasporales						
484 <i>Paulschulzia tenera</i>			x			
548 <i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	x					
Ord.: Chlorococcales						
283 <i>Actinastrum hantzschii</i>						x
323 <i>Ankyra spp.</i>						
321 <i>Ankyra judayi</i>	x					
322 <i>Ankyra lanceolata</i>						
360 <i>Botryococcus braunii</i>			x			
217 <i>Coelastrum astroideum</i>	x		x			x
221 <i>Coelastrum pseudomicroporum</i>						
98 <i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>						
97 <i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>						
384 <i>Lagerheimia genevensis</i>			x			
425 <i>Monoraphidium contortum</i>	x		x			x
429 <i>Monoraphidium minutum</i>						x
447 <i>Nephrocytium agardhianum</i>						
470 <i>Oocystis spp.</i>						
486 <i>Pediastrum boryanum</i>			x			
487 <i>Pediastrum duplex</i>	x		x			x
492 <i>Pediastrum tetras</i>			x			
606 <i>Scenedesmus spp.</i>	x		x			x
580 <i>Scenedesmus acuminatus</i>			x			
611 <i>Schroederia sp.</i>	x		x			
669 <i>Tetraedron caudatum</i>						x
671 <i>Tetraedron minimum</i>						x
694 <i>Treubaria sp.</i>						x
Ord.: Ulotrichales						
84 <i>Elakatothrix genevensis</i>						x
Kl. Conjugatophyceae						
213 <i>Closterium spp.</i>			x			
198 <i>Closterium aciculare</i>						x
201 <i>Closterium acutum var. variabile</i>	x		x			x
234 <i>Cosmarium sp.</i>						
434 <i>Mougeotia spp.</i>	x		46,41	0,088		x
634 <i>Staurastrum spp.</i>	x		x			
629 <i>Staurastrum chaetoceras</i>						x

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	25.06.02		29.07.02		27.08.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Chrysophyceae						
75			235,23	0,058	x	
Kl. Haptophyceae						
179	x		700,97	0,011	1778,40	0,028
Kl. Dinophyceae						
369	x		0,20	0,007	0,40	0,014
370	2,44	0,131	0,70	0,037	x	
141						
148						
378			x			
				x	x	
496					x	
497			75,07	1,445	54,60	0,769
505			x		x	
145	x					
99						
SUMME		6,417		3,072		2,413

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	23.09.02		21.10.02		02.12.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
<i>Fragilaria crotonensis</i>	x		x		x	
114 <i>Fragilaria ulna</i>						
453 <i>Nitzschia cf. acicularis</i>	x				x	
Kl. Chlorophyceae						
Ord.: Volvocales						
<i>Carteria sp./Pseudocarteria sp.</i>	x					
17 <i>Chlorogonium sp.</i>	x		x			
91 <i>Eudorina elegans</i>						
<i>Nephroselmis sp.</i>						
480 <i>Pandorina morum</i>	x					
816 <i>Volvox globator</i>						
Ord.: Tetrasporales						
484 <i>Paulschulzia tenera</i>						
548 <i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>						
Ord.: Chlorococcales						
283 <i>Actinastrum hantzschii</i>	x		x			
323 <i>Ankyra spp.</i>						
321 <i>Ankyra judayi</i>						
322 <i>Ankyra lanceolata</i>						
360 <i>Botryococcus braunii</i>						
217 <i>Coelastrum astroideum</i>	x				x	
221 <i>Coelastrum pseudomicroporum</i>						
98 <i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>						
97 <i>Eutetramorus/ Sphaerocystis</i>						
384 <i>Lagerheimia genevensis</i>						
425 <i>Monoraphidium contortum</i>			x			
429 <i>Monoraphidium minutum</i>			x			
447 <i>Nephrocytium agardhianum</i>	x		x			
470 <i>Oocystis spp.</i>	x					
486 <i>Pediastrum boryanum</i>	x					
487 <i>Pediastrum duplex</i>	x				x	
492 <i>Pediastrum tetras</i>						
606 <i>Scenedesmus spp.</i>	x		x		x	
580 <i>Scenedesmus acuminatus</i>						
611 <i>Schroederia sp.</i>						
669 <i>Tetraedron caudatum</i>						
671 <i>Tetraedron minimum</i>	x		x		x	
694 <i>Treubaria sp.</i>						
Ord.: Ulotrichales						
84 <i>Elakatothrix genevensis</i>	x		x		x	
Kl. Conjugatophyceae						
213 <i>Closterium spp.</i>	x					
198 <i>Closterium aciculare</i>	x		x		x	
201 <i>Closterium acutum var. variabile</i>	x					
234 <i>Cosmarium sp.</i>			x			
434 <i>Mougeotia spp.</i>						
634 <i>Staurastrum spp.</i>	x					
629 <i>Staurastrum chaetoceras</i>						

Anhang Tab. II: Phytoplankton Großer Plöner See

ID	23.09.02		21.10.02		02.12.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Chrysophyceae						
75				x		
Kl. Haptophyceae						
179		x				
Kl. Dinophyceae						
369	0,76	0,026	x			
370	1,04	0,039	x			
141	x					
148						
378	x					
		x				
496						
497	61,65	0,913	x			
505	x		x			
145						
99	x					
SUMME		5,977		1,769		0,297

Anhang Tab. III: Artenliste Dobersdorfer See

Kl.: Cyanophyceae

- Anabaena* spp.
Anabaena circinalis Rabenh. ex Born. et Flah.
Anabaena flos-aquae (Lyngb.) Breb./
Anabaena spiroides Kleb. var. *tumida* Nyg.
Aphanizomenon sp.
Aphanizomenon flos-aquae Ralfs ex Born et Flah.
Aphanizomenon issatschenkoii (Usacev) Proskina-Lavrenko
Aphanocapsa sp.
Aphanotheoideae indet.
Aphanothece sp.
Cyanodictyon spp.
Gomphosphaerioidae indet.:
cf. *Woronichinia*
Microcystis spp.
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.
Microcystis cf. *flos-aquae* (Wittr.) Kirchn.
Microcystis viridis (A. Br.) Lemm.
Microcystis wesenbergii (Kom.) Kom. in Kondr.
Planktolyngbya limnetica (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb.
Planktothrix cf. *agardhii* (Gom.) Anag. et Kom.
Pseudanabaena spp.
Snowella spp.
Woronichinia naegelianae (Unger) Elenk.
Unbestimmte trichale Cyanophyceen

Kl. Cryptophyceae

- Cryptomonas* spp.
Rhodomonas cf. *lens* Pascher et Ruttner
Rhodomonas minuta Skuja

Kl. Bacillariophyceae

Ord.: Centrales

- Acanthoceras zachariasii* (Brun) Simonsen
Aulacoseira sp.
Aulacoseira granulata (Ehrenb.) Simonsen
Cyclotella spp.
Cyclotella meneghiniana Kützing 1844
Cyclotella radiosa (Grunow) Lemmermann 1900
Melosira varians Agardh 1827
Stephanodiscus spp.
Zentrale Diatomeen

Ord.: Pennales

- Asterionella formosa* Hassall
Fragilaria crotonensis Kitton
Fragilaria ulna (Nitzsch) Lange-Bertalot 1980
Nitzschia cf. *acicularis* (Kützing) W. Smith

Kl. Chlorophyceae

Ord.: Tetrasporales

- Paulschulzia tenera* (Korschikoff) Lund
Pseudosphaerocystis lacustris (Lemmermann) Nováková

Ord.: Chlorococcales

- Actinastrum hantzschii* Lagerh.
Botryococcus braunii Kütz.
Coelastrum astroideum De-Not
Crucigenia sp.
Crucigeniella sp.
Dictyosphaerium spp.
Micractinium sp.
Micractinium pusillum Fres.
Monoraphidium spp.
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn. 1969
Monoraphidium minutum (Näg.) Kom.-Legn.

Nephroclytium agardhianum Næg. 1849

Oocystis spp.

Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.

Pediastrum duplex Meyen

Pediastrum tetras (Ehrenb.) Ralfs

cf. *Quadricoccus* sp.

Scenedesmus spp.

Scenedesmus disciformis (Chod.) Folt et Kom.

Scenedesmus obtusus Meyen

Tetraedron minimum (A.Br.) Hansg.

Tetrastrum spp.

Tetrastrum staurogeniaeforme (Schröd.) Lemm.

Tetrastrum triangulare (Chod.) Kom.

Ord.: Ulotrichales

Elakatothrix genevensis Hind.

Koliella longiseta Hind.

Planctonema lauterbornii Schmidle

Kl. Conjugatophyceae

Closterium spp.

Closterium aciculare T. West

Closterium acutum Breb. var. *variabile* Krieger

Cosmarium sp.

Mougeotia spp.

Staurastrum spp.

Staurastrum chaetoceras (Schroed.) G.M. Smith

Kl. Chrysophyceae

Mallomonas spp.

Kl. Haptophyceae

Chrysochromulina parva Lackey

Kl. Dinophyceae

Ceratium furcoides (Lev.) Langh.

Ceratium hirundinella (O.F. Müller) Duj.

Kolkwitziella acuta (Apstein) Elbr.

Peridinium spp.

Unbestimmte trichale Algen

Unbestimmte Flagellaten

Unbestimmtes Nanoplankton

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	26.03.02		25.04.02		30.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Cyanophyceae						
		x				x
306	<i>Anabaena</i> spp.					
294	<i>Anabaena circinalis</i>					
	<i>Anabaena flos-aquae</i> / <i>A. spiroides</i> var. <i>tumida</i>					
328	<i>Aphanizomenon</i> sp.					
324	205,59	0,436	29,37	0,039	30,70	0,041
324	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (Fäden)					
324	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (Fäden, kurz)					
326	<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>					
333	<i>Aphanocapsa</i> sp.					
		x	x			x
337	Aphanotheceidae indet.					
337	<i>Aphanothece</i> sp.					
269	<i>Cyanodictyon</i> spp.					
	Gomphosphaerioidae indet.:					
	cf. <i>Woronichinia</i>					
421	<i>Microcystis</i> spp.					
			x			
417	<i>Microcystis aeruginosa</i>					
(420)	<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aque</i>					
422	<i>Microcystis viridis</i>					
424	<i>Microcystis wesenbergii</i>					
524	<i>Planktolyngbya limnetica</i>					
(528)	<i>Planktothrix</i> cf. <i>agardhii</i> (Fäden)					
						x
	<i>Planktothrix</i> cf. <i>agardhii</i> (Fäden)					
541	<i>Pseudanabaena</i> spp.					
620	<i>Snowella</i> spp.					
734	x		1221,30	0,046	796,50	0,030
721	Unbestimmte trichale Cyanophyceen					
Kl. Cryptophyceae						
267	<i>Cryptomonas</i> spp.					
		x				
568	949,62	0,461				
572	810,39	0,111	1763,58	0,242	1763,58	0,203
Kl. Bacillariophyceae						
Ord.: Centrales						
279	<i>Acanthoceras zachariasii</i>					
349	<i>Aulacoseira</i> sp.					
			x			
344	<i>Aulacoseira granulata</i>					
						x
31	<i>Cyclotella</i> spp.					
	x		x			
26	<i>Cyclotella meneghiniana</i>					
30	<i>Cyclotella radiosa</i>					
411	<i>Melosira varians</i>					
649	<i>Stephanodiscus</i> spp.					
	x		x			
737	Zentrale Diatomeen <12µm					
740	96,12	0,748	42,72	0,422		
745	Zentrale Diatomeen >20µm					
745	Zentrale Diatomeen 12-30µm					
741	Zentrale Diatomeen >30µm					
Ord.: Pennales						
340		x	506,21	0,201	208,26	0,083
108	<i>Fragilaria crotonensis</i>					
			x		180,67	0,169

Tab. IV: 1

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	26.03.02		25.04.02		30.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
114 <i>Fragilaria ulna</i>						
453 <i>Nitzschia cf. acicularis</i>			x			
Kl. Chlorophyceae						
Ord.: Tetrasporales						
484 <i>Paulschulzia tenera</i>						
548 <i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	x		x			
Ord.: Chlorococcales						
283 <i>Actinastrum hantzschii</i>						
360 <i>Botryococcus braunii (Kol.)</i>					2,50	0,143
217 <i>Coelastrum astroideum</i>			x		x	
242 <i>Crucigenia sp. (4er Kol)</i>					92,82	0,008
246 <i>Crucigeniella sp.</i>	x					
56 <i>Dictyosphaerium spp.</i>	x				x	
416 <i>Micractinium sp.</i>						
415 <i>Micractinium pusillum</i>						
430 <i>Monoraphidium spp.</i>						
425 <i>Monoraphidium contortum</i>						
429 <i>Monoraphidium minutum</i>	x		x		x	
447 <i>Nephrocytium agardhianum</i>						
470 <i>Oocystis spp.</i>						x
486 <i>Pediastrum boryanum</i>	x		x		x	
487 <i>Pediastrum duplex</i>			x		x	
492 <i>Pediastrum tetras</i>						
(553) <i>cf. Quadricoccus sp.</i>					2970,24	0,074
606 <i>Scenedesmus spp.</i>	3764,55	0,083	207,06	0,005	x	
606 <i>Scenedesmus spp.</i>	3634,74	0,244	164,22	0,011		
590 <i>Scenedesmus disciformis</i>					x	
600 <i>Scenedesmus obtusus</i>						
671 <i>Tetraedron minimum</i>	x		x			
683 <i>Tetrastrum spp.</i>	x					
684 <i>Tetrastrum staurogeniaeforme (4er Ki)</i>	1622,65	0,170	310,59	0,033		
685 <i>Tetrastrum triangulare</i>	x		x		342,72	0,016
Ord.: Ulotrichales						
84 <i>Elakatothrix genevensis</i>	x		x		x	
375 <i>Koliella longiseta</i>	x					
523 <i>Planctonema lauterbornii</i>	x				x	
Kl. Conjugatophyceae						
213 <i>Closterium spp.</i>						
198 <i>Closterium aciculare</i>					x	
201 <i>Closterium acutum var. variabile</i>					x	
234 <i>Cosmarium sp.</i>					x	
434 <i>Mougeotia spp.</i>						
634 <i>Staurastrum spp.</i>	x		x		x	
629 <i>Staurastrum chaetoceras</i>					x	
Kl. Chrysophyceae						
404 <i>Mallomonas spp.</i>						
Kl. Haptophyceae						
179 <i>Chrysochromulina parva</i>	x		1859,97	0,043	2271,71	0,052

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	26.03.02		25.04.02		30.05.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Dinophyceae						
369	<i>Ceratium furcoides</i>				x	
370	<i>Ceratium hirundinella</i>		x		3,40	0,265
378	<i>Kolkwitzia acuta</i>					
505	<i>Peridinium spp.</i>				x	
	Unbestimmte trichale Algen		227,00	0,084	178,89	0,067
99	Unbestimmte Flagellaten	x			x	
723	Unbestimmtes Nanoplankton		187968	0,752		
	Summe		2,252	1,878		1,152

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	27.06.02		01.08.02		03.09.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Cyanophyceae						
<i>Anabaena</i> spp.						
306			176,31	0,061		
294			787,65	0,355	509,08	0,229
			575,16	0,071	4420,18	0,544
328						x
324						x
324						
326	x		x			x
333	x		x			
	357632	0,186				
337						
269	x					
			18956,70	0,474		
421						
417	2610,00	0,107	51547,91	2,113	630,00	0,026
(420)	6657,00	0,080	x			
422			x			x
424	1014,40	0,085	8366,00	0,703	302,50	0,025
524	x		x		x	
(528)	39,93	0,107	43,61	0,143	1445,85	2,877
541						
620	x					
734	610,40	0,018	11381,78	0,341	600,00	0,018
721			x			x
Kl. Cryptophyceae						
267	138,47	0,152				x
568						
572			x			
Kl. Bacillariophyceae						
Ord.: Centrales						
279	x		x			x
349						
344	x		x			x
31	x					
26	x					
30	x					
411						
649						
737	x					
740						
745	639,03	1,268				
741						
Ord.: Pennales						
340	326,88	0,138				
108	385,90	0,362	x			

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	27.06.02		01.08.02		03.09.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
114						
<i>Fragilaria ulna</i>						
453						
<i>Nitzschia cf. acicularis</i>						
Kl. Chlorophyceae						
Ord.: Tetrasporales						
484		x				
<i>Paulschulzia tenera</i>						
548		x				
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>						
Ord.: Chlorococcales						
283						x
<i>Actinastrum hantzschii</i>						
360	3,40	0,194	x			x
<i>Botryococcus braunii (Kol.)</i>						
217	x					
<i>Coelastrum astroideum</i>						
242	913,92	0,083				
<i>Crucigenia sp. (4er Kol)</i>						
246						
<i>Crucigeniella sp.</i>						
56	1442,28	0,095	x			x
<i>Dictyosphaerium spp.</i>						
416						
<i>Micractinium sp.</i>						
415						
<i>Micractinium pusillum</i>						
430	x					
<i>Monoraphidium spp.</i>						
425						x
<i>Monoraphidium contortum</i>						
429						
<i>Monoraphidium minutum</i>						
447			x			
<i>Nephrocytium agardhianum</i>						
470						
<i>Oocystis spp.</i>						
486	x					
<i>Pediastrum boryanum</i>						
487						
<i>Pediastrum duplex</i>						
492			x			
<i>Pediastrum tetras</i>						
(553)						
<i>cf. Quadricoccus sp.</i>						
606	x		x			
<i>Scenedesmus spp.</i>						
606						
<i>Scenedesmus spp.</i>						
590						
<i>Scenedesmus disciformis</i>						
600			x			
<i>Scenedesmus obtusus</i>						
671	x		x			x
<i>Tetraedron minimum</i>						
683						
<i>Tetrastrum spp.</i>						
684						
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme (4er Kol.)</i>						
685	178,50	0,008				
<i>Tetrastrum triangulare</i>						
Ord.: Ulotrichales						
84						
<i>Elakatothrix genevensis</i>						
375						
<i>Koliella longiseta</i>						
523						
<i>Planctonema lauterbornii</i>						
Kl. Conjugatophyceae						
213						
<i>Closterium spp.</i>						
198	x		x			
<i>Closterium aciculare</i>						
201						
<i>Closterium acutum var. variabile</i>						
234	x					
<i>Cosmarium sp.</i>						
434			x			
<i>Mougeotia spp.</i>						
634			x			
<i>Staurastrum spp.</i>						
629						
<i>Staurastrum chaetoceras</i>						
Kl. Chrysophyceae						
404	x					
<i>Mallomonas spp.</i>						
Kl. Haptophyceae						
179						
<i>Chrysochromulina parva</i>						

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	27.06.02		01.08.02		03.09.02	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Dinophyceae						
369	<i>Ceratium furcoides</i>	x	x		62,30	2,239
370	<i>Ceratium hirundinella</i>	64,08	3,171	210,04	10,393	137,95
378	<i>Kolkwitzia acuta</i>	x	x			
505	<i>Peridinium spp.</i>	x				
	Unbestimmte trichale Algen					
99	Unbestimmte Flagellaten					
723	Unbestimmtes Nanoplankton					
	Summe		6,055		14,653	12,784

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	01.10.02		24.10.02		7.11.02.	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Cyanophyceae						
<i>Anabaena</i> spp.						
306						
294		x	x			
		x	x		x	
328						
324	47,67	0,130				
324	34,05	0,035				
326						
333						
Aphanotheceaceae indet.						
337						
269						
Gomphosphaeriaceae indet.:						
cf. <i>Woronichinia</i>						
421						
417		x				
(420)						
422						
424		x	x		x	
524						
(528)	63,56	0,116				
	56,75	0,027				
541		x				
620						
734		x				
721		x				
Kl. Cryptophyceae						
267	392,71	0,866	27,59	0,061		
568		x				
572	2134,86	0,192	846,09	0,076	521,22	0,055
Kl. Bacillariophyceae						
Ord.: Centrales						
279		x				x
349						
344	56,75	0,075	80,01	0,106		x
31		x	x			x
26						
30						
411			x			x
649		x	x			x
737						x
740						
745						
741		x	133,50	1,187	456,96	4,401
Ord.: Pennales						
340		x	32,80	0,013	135,72	0,056
108			x			x

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	01.10.02		24.10.02		7.11.02.	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
114 <i>Fragilaria ulna</i>	x		x		x	
453 <i>Nitzschia cf. acicularis</i>						
Kl. Chlorophyceae						
Ord.: Tetrasporales						
484 <i>Paulschulzia tenera</i>						
548 <i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>						
Ord.: Chlorococcales						
283 <i>Actinastrum hantzschii</i>	x					
360 <i>Botryococcus braunii</i> (Kol.)			x		x	
217 <i>Coelastrum astroideum</i>	x		x			
242 <i>Crucigenia sp.</i> (4er Kol)						
246 <i>Crucigeniella sp.</i>						
56 <i>Dictyosphaerium spp.</i>	x		x			
416 <i>Micractinium sp.</i>	x					
415 <i>Micractinium pusillum</i>						
430 <i>Monoraphidium spp.</i>						
425 <i>Monoraphidium contortum</i>						
429 <i>Monoraphidium minutum</i>			x		x	
447 <i>Nephrocytium agardhianum</i>	x					
470 <i>Oocystis spp.</i>			x		x	
486 <i>Pediastrum boryanum</i>						
487 <i>Pediastrum duplex</i>	x		x		x	
492 <i>Pediastrum tetras</i>			x			
(553) cf. <i>Quadricoccus sp.</i>						
606 <i>Scenedesmus spp.</i>	x		x		x	
606 <i>Scenedesmus spp.</i>						
590 <i>Scenedesmus disciformis</i>						
600 <i>Scenedesmus obtusus</i>						
671 <i>Tetraedron minimum</i>			x		x	
683 <i>Tetrastrum spp.</i>						
684 <i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (4er Kol.)					x	
685 <i>Tetrastrum triangulare</i>						
Ord.: Ulotrichales						
84 <i>Elakatothrix genevensis</i>						
375 <i>Koliella longiseta</i>						
523 <i>Planctonema lauterbornii</i>						
Kl. Conjugatophyceae						
213 <i>Closterium spp.</i>					x	
198 <i>Closterium aciculare</i>	x				x	
201 <i>Closterium acutum var. variabile</i>	x		x		x	
234 <i>Cosmarium sp.</i>						
434 <i>Mougeotia spp.</i>	x		16,02	0,016		
634 <i>Staurastrum spp.</i>	x		x		x	
629 <i>Staurastrum chaetoceras</i>						
Kl. Chrysophyceae						
404 <i>Mallomonas spp.</i>	x		x			
Kl. Haptophyceae						
179 <i>Chrysochromulina parva</i>	763,98	0,021	1378,02	0,039	738,99	0,021

Anhang Tab. IV: Phytoplankton Dobersdorfer See

ID	01.10.02		24.10.02		7.11.02.	
	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l	Abund. n/ml	Bio-Vol. mm ³ /l
Kl. Dinophyceae						
369	<i>Ceratium furcoides</i>	5,34	0,192			
370	<i>Ceratium hirundinella</i>	122,82	6,077	16,50	0,816	5,80
378	<i>Kolkwitzia acuta</i>					
505	<i>Peridinium spp.</i>					
Unbestimmte trichale Algen						
99	Unbestimmte Flagellaten					
723	Unbestimmtes Nanoplankton					
	Summe		7,732		2,314	4,819