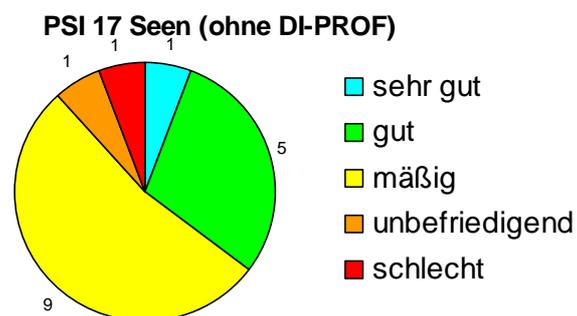
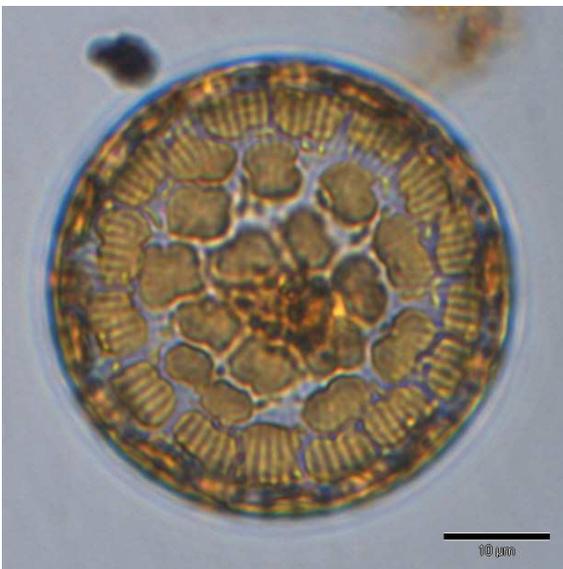


Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2010

Bericht

für das

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume,
Schleswig-Holstein
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek



von

Dr. Wolfgang Arp, Dr. Juliane Kasten & apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

Berlin, Mai 2011

Beteiligte Personen und Institutionen:

Auftraggeber:

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 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

(**Lugolproben** Behlendorfer See, Blankensee, Brahmsee, Dobersdorfer See,
Großer Plöner See, Passader See, Seedorfer See, Trammer See, Wardersee)

Dr. Juliane Kasten

(**Lugolproben** Großer Pohlsee, Großer Pönitzer See, Großer Segeberger See,
Lankauer See, Manhagener See, Schluensee, Windebyer Noor, Wittensee und
Pelagialdiatomeen aller Seen)

Profundaldiatomeenuntersuchungen:

Dr. Gabriele Hofmann

Zooplanktonuntersuchungen:

apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

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

Dr. Wolfgang Arp & Dr. Juliane Kasten

Bericht:

Dr. Wolfgang Arp, Dr. Juliane Kasten & apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

Fotos der Titelseite:

Links: *Stephanodiscus neoastraea* im Wittensee 2010 (Foto J. Kasten)

Rechts: *Bythotrephes longimanus*, gefunden im Wittensee und Trammer See 2010 (Foto G. Maier)

Unten: Phyto-Seen-Index (PSI) der 17 untersuchten Seen 2010

Übersicht

Tabellenverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	6
1. Zusammenfassung	11
2. Einleitung	15
3. Untersuchungsgewässer im Überblick	16
4. Methoden	18
4.1 Feldmethodik	18
4.2 Labormethodik	19
4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe	19
4.2.2 Pelagialdiatomeen	20
4.2.3 Analyse der Profundaldiatomeen	21
4.2.4 Zooplanktonanalyse	21
4.3 Bewertung mittels Phytoplankton (PSI) im Rahmen der EU-WRRL	25
5. Ergebnisse	27
5.1 Phytoplankton	27
5.1.1 Überblick	27
5.1.2 Behlendorfer See	29
5.1.3 Blankensee	31
5.1.4 Brahmsee	33
5.1.5 Dobersdorfer See	36
5.1.6 Großer Plöner See	39
5.1.7 Großer Pohlsee	41
5.1.8 Großer Pönitzer See	43
5.1.9 Großer Segeberger See	46
5.1.10 Lankauer See	48
5.1.11 Manhagener See	52
5.1.12 Passader See	55
5.1.13 Schluensee	58
5.1.14 Seedorfer See	60
5.1.15 Trammer See	63
5.1.16 Wardersee RD	65
5.1.17 Windebyer Noor	68
5.1.18 Wittensee	70
5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung	73
5.2.1 Ergebnisse zum DI-PROF	73
5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF (= DI-PROF-Note)	75
5.3 Ergebnisse zum Phyto-See-Index (PSI)	76
5.4 Zooplankton	81

5.4.1 Überblick.....	81
5.4.2 Behlendorfer See.....	82
5.4.3 Blankensee.....	85
5.4.4 Brahmsee.....	88
5.4.5 Dobersdorfer See.....	90
5.4.6 Großer Plöner See.....	93
5.4.7 Großer Pohlsee.....	95
5.4.8 Großer Pönitzer See.....	97
5.4.9 Großer Segeberger See.....	100
5.4.10 Lankauer See.....	102
5.4.11 Manhagener See.....	106
5.4.12 Passader See.....	109
5.4.13 Schluensee.....	111
5.4.14 Seedorfer See.....	113
5.4.15 Trammer See.....	116
5.4.16 Wardersee.....	118
5.4.17 Windebyer Noor.....	120
5.4.18 Wittensee.....	123
5.4.19 Seenvergleich.....	126
6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen.....	138
6.1 Überblick.....	138
6.2 Phyto- und Zooplankton der einzelnen Seen.....	141
6.2.1 Stabil geschichtete Seen mit kleinem Einzugsgebiet (Seetyp 13).....	141
6.2.2 Stabil geschichtete Seen mit großem Einzugsgebiet (Seetyp 10).....	155
6.2.3 Flache, ungeschichtete Seen mit großem Einzugsgebiet (Seetyp 11).....	157
6.2.4 Flache, ungeschichtete Seen mit kleinem Einzugsgebiet (Seetyp 14).....	166
7. Literatur.....	175
8. Verwendete Bestimmungsliteratur Phyto- und Zooplankton.....	179
9. Danksagung.....	183
10. Anschrift der Verfasser.....	183
11. Anhang.....	184
11.1 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplanktonproben (inkl. Pelagialdiatomeen) 2009 im Überblick.....	184
11.2 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2009 im Überblick.....	186
11.3 Artenlisten Phytoplankton.....	190
11.4 Artenlisten Profundaldiatomeen.....	214
11.5 Artenlisten Zooplankton.....	230

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Auflistung der 17 Untersuchungsgewässer mit wichtigen Seekenndaten.....	16
Tab. 2:	Auflistung der 19 Messstellen mit Messstellen-Nr. und -Name des LLUR	17
Tab. 3:	Trophiedaten von 19 Messstellen in 17 Seen, eingestuft nach LAWA (1999).....	17
Tab. 4:	Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung des deutschen Phyto-Seen Index (PSI).....	26
Tab. 4a:	Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teilmetrics und den PSI.....	26
Tab. 5:	Auswahl einiger relevanter biologischer, chemischer und physikalischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten Seen: Mittelwerte 2010.....	28
Tab. 6:	DI-PROF (=Diatomeenindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal), die daraus resultierenden ökolog. Zustandsklassen (=Note) und zum Vergleich der Trophie-Index des Freiwassers nach LAWA: 18 Messstellen in 16 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2010.....	74
Tab. 7:	Gesamtbewertung (PSI ohne DI-PROF und mit DI-PROF) für 19 Messstellen in 17 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2010.....	77
Tab. 8:	Gesamtbewertung (PSI ohne DI-PROF und mit DI-PROF) für 17 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2010.....	78
Tab. 9:	PSI und Einzelmetrics für 18 Messstellen von 16 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2010.....	80
Tab. 10:	Maximaler und minimaler Cladoceren Größenindex mit zugehörigem Monat und Abschätzung eines möglichen Fraßdruckes durch Fische in 4 Stufen.....	132
Tab. 11:	Maximales Grazing Potential und abgeschätzter minimaler Prozentsatz an fressbarem Phytoplankton.....	134
Tab. 12:	Zusammenfassung einiger relevanter Zooplankton-Parameter.....	135
Tab. 13:	Parallelbewertung des Großen Segeberger Sees 2010 als Typ 14 und Typ 13.....	171

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.:	Vergleich der Phytoplankton-Biovolumina und Chlorophyll- <i>a</i> - Konzentrationen von 134 Proben aus 17 Seen (19 Messstellen) in Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2010	27
Abb. 2:	Phytoplankton-Großgruppen des Behlendorfer Sees 2010.....	30
Abb. 3:	Phytoplankton-Großgruppen des Blankensees 2010.....	32
Abb. 4:	Phytoplankton-Großgruppen des Brahmsees 2010.....	35
Abb. 5:	Phytoplankton-Großgruppen des Dobersdorfer Sees 2010.....	38
Abb. 6:	Phytoplankton-Großgruppen des Großen Plöner Sees 2010.....	40
Abb. 7:	Phytoplankton-Großgruppen des Großen Pohlsees 2010.....	42
Abb. 8:	Phytoplankton-Großgruppen des Großen Pönitzer Sees 2010.....	45
Abb. 9:	Phytoplankton-Großgruppen des Großen Seegeberger Sees 2010.....	47
Abb. 10:	Phytoplankton-Großgruppen des Lankauer Sees in zwei Becken 2010.....	51
Abb. 11:	Phytoplankton-Großgruppen des Manhagener Sees 2010.....	54

Abb. 12: Phytoplankton-Großgruppen des Passader Sees 2010.....	57
Abb. 13: Phytoplankton-Großgruppen des Schluensees 2010.....	59
Abb. 14: Phytoplankton-Großgruppen des Seedorfer Sees 2010.....	62
Abb. 15: Phytoplankton-Großgruppen des Trammer Sees 2010.....	64
Abb. 16: Phytoplankton-Großgruppen des Wardersees 2010.....	67
Abb. 17: Phytoplankton-Großgruppen des Windebyer Noors 2010.....	69
Abb. 18: Phytoplankton-Großgruppen des Wittensees in zwei Becken 2010.....	72
Abb. 20: Vergleich der Trophie nach LAWA (1999) mit der Trophie anhand des DI-PROF nach SCHÖNFELDER 2004: 20 Seen in Schleswig-Holstein.....	73
Abb. 21: Vergleich der Trophie nach LAWA (1999) und anhand des PTSI für 19 Messstellen (17 Seen) in Schleswig-Holstein 2010.....	79
Abb. 22: Prozentuale Verteilung der verschiedenen Zooplankton-Taxa auf die taxonomischen Großgruppen.....	81
Abb. 23: Abundanz und Biomasse des Zooplanktons: Durchschnitt über alle Seen und den Untersuchungszeitraum.....	82
Abb. 24 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Behlendorfer See im Jahr 2010.....	83
Abb. 24 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons, sowie des Zooplanktons, Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Behlendorfer See im Jahr 2010.....	84
Abb. 24 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Behlendorfer See.....	84
Abb. 25 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Blankensee 2010.....	86
Abb. 25 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Blankensee 2010.....	87
Abb. 25 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Blankensee.....	87
Abb. 26 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Brahmsee 2010.....	89
Abb. 26 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Brahmsee 2010.....	90
Abb. 26 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Brahmsee.....	90
Abb. 27 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Dobersdorfer See 2010.....	91
Abb. 27 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Dobersdorfer See 2010.....	92
Abb. 27 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Dobersdorfer See.....	92
Abb. 28 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Plöner See 2010.....	94
Abb. 28 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Gr. Plöner See 2010.....	94
Abb. 28 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Plöner See.....	95
Abb. 29 a: Biomasse und prozentualer Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Pohlsee 2010.....	96

Abb. 29 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Gr. Pohlsee 2010.	97
Abb. 29 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Pohlsee.	97
Abb. 30 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Pönitzer See 2010.	99
Abb. 30 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Gr. Pönitzer See 2010.	100
Abb. 30 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Pönitzer See.	100
Abb. 31 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Segeberger See 2010.	101
Abb. 31 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Gr. Segeberger See 2010.	102
Abb. 31 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Segeberger See.	102
Abb. 32 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Lankauer See (unteres Becken) 2010.	104
Abb. 33a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Lankauer See (oberes Becken) 2010.	104
Abb. 32 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Lankauer See (unteres Becken) 2010.	105
Abb. 32 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Lankauer See (unteres Becken).	105
Abb. 33 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Lankauer See (oberes Becken) 2010.	106
Abb. 33 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Lankauer See (oberes Becken).	106
Abb. 34 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Manhagener See 2010.	107
Abb. 34 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Manhagener See 2010.	108
Abb. 34 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Manhagener See.	108
Abb. 35 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Passader See 2010.	110
Abb. 35 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Passader See 2010.	110
Abb. 35 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Passader See.	111
Abb. 36 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Schluensee 2010.	112
Abb. 36 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Schluensee 2010.	113
Abb. 36 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Schluensee.	113

Abb. 37 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Seedorfer See 2010.....	114
Abb. 37 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Seedorfer See 2010.....	115
Abb. 37 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Seedorfer See.....	115
Abb. 38 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Trammer See 2010.	117
Abb. 38 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Trammer See 2010.	117
Abb. 38 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Trammer See.	118
Abb. 39 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wardersee 2010.....	119
Abb. 39 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Wardersee 2010.....	120
Abb. 39 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Wardersee.....	120
Abb. 40 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Windebyer Noor 2010.....	121
Abb. 40 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Windebyer Noor 2010.....	122
Abb. 40 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Windebyer Noor.....	122
Abb. 41 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wittensee (tiefste Stelle) 2010.	124
Abb. 42 a: Biomasse und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wittensee NO 2010.	124
Abb. 41 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Wittensee (tiefste Stelle) 2010.	125
Abb. 41 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Wittensee (tiefste Stelle).....	125
Abb. 42 b: Biomasse des gesamten Phytoplanktons sowie des Zooplanktons, Grazing Potential und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons im Wittensee NO 2010.	125
Abb. 42 c: Cladoceren Größenindex (GIC) im Verlauf des Jahres 2010 im Wittensee (NO).....	126
Abb. 43: Reihung der Seen nach der Anzahl der nachgewiesenen Metazooplankton-Taxa (Rotatorien + Crustaceen).....	126
Abb. 44: Reihung der Seen nach der durchschnittlichen Abundanz der Metazooplankton-Großgruppen.	128
Abb. 45: Gruppierung der Seen mittels Principal Components Analysis (PCA) basierend auf der durchschnittlichen Dominanz von 89 Metazooplankton-Taxa.	129
Abb. 46: Reihung der Seen nach der mittleren Trockenmasse in der Vegetationsperiode.....	130
Abb. 47: Mittlerer Cladoceren Größenindex (GIC) über den Untersuchungszeitraum.....	131
Abb. 48: Mittlere Zooplankton Trockenmasse mit der zum jeweiligen See gehörigen mittleren Phytoplankton-Trockenmasse und Reihung der Seen anhand des mittleren Grazing-Potentials mit jeweils zugehörigen Zooplankton-Trockenmassen.....	133
Abb. 49: Mittelwerte Gesamt-Phosphor (1m) im Jahr 2010.....	139

Abb. 50: Seen Schleswig-Holstein 2010: Jahresmittelwerte Gesamt-Phosphor (1m) im Vergleich mit Chl.a (integrierte Probe), aufgetrennt nach dem Seetyp.	140
Abb. 51: Langzeitdaten des Gr. Plöner Sees 1999 bis 2010 von verschiedenen Parametern.	148
Abb. 52: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices im Gr. Plöner See 1998 – 2010.	149
Abb. 53: Mittlere Biomassen im Gr. Plöner See in den Jahren 2005 bis 2010.	150
Abb. 54: Phytoplankton-Großgruppen des Blankensees 2006 und 2010.	158
Abb. 55: Phytoplankton-Großgruppen des Seedorfer Sees 2004 und 2010.	160
Abb. 56: Langzeitdaten des Dobersdorfer Sees 1999 bis 2010 von verschiedenen Parametern.	168
Abb. 57: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices im Dobersdorfer See 1999 – 2010.	169
Abb. 58: Mittlere Zooplankton-Biomassen im Dobersdorfer See in den Jahren 2005 bis 2010.	170

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie des bundesweiten Seenmonitoring-Programms wurde 2010 in Schleswig-Holstein das Phyto- und Zooplankton von 13 Hartwasserseen (14 Messstellen) > 50 ha, einem kalkarmen See < 50 ha (Blankensee), zwei Hartwasserseen < 50 ha (Lankauer See und Manhagener See) und 1 Strandsee (Windebyer Noor) untersucht.

Es wurden in der Regel im Zeitraum März/April bis Oktober/November in regelmäßigen Abständen insgesamt 7 Schöpf- und Netzproben integriert aus unterschiedlichen Tiefenbereichen entnommen. Zudem wurde einmalig an der tiefsten Stelle jeder Messstelle eine Probe aus dem annähernd obersten Zentimeter des Profundalschlammes entnommen und auf die planktischen und benthischen Diatomeen untersucht.

Alle Seen > 50 ha wurden, ausgenommen der Gr. Plöner See („nur“ 5 Proben, eingeschränkte Bewertung) anhand der Daten des Phytoplanktons inklusive der Pelagialdiatomeen und der Profundaldiatoomeen (DI-PROF, Bewertung fakultativ) im Rahmen der EU-WRRL mittels des Phyto-Seen-Index (PSI) verfahrenskonform bewertet. Ergebnisse Seen > 50 ha: Auf der Basis des Zeitraums März bis November wurde 4 Seen „gut“, 8 Seen „mäßig“ und 1 See „unbefriedigend“ bewertet (ohne Bewertung des DI-PROF). Mit Berücksichtigung des DI-PROF gab es nur unwesentliche Veränderungen, ausgenommen der Gr. Plöner See, der statt „gut“ (PSI 2,4) „mäßig“ (PSI 2,7) eingestuft wurde.

Die drei Seen < 50 ha und der Strandsee wurden, obwohl nicht vollständig verfahrenskonform, ebenfalls im Rahmen der EU-WRRL bewertet. Dazu wurden sie einem entsprechenden Seetyp kalkreicher Seen zugeordnet. Ergebnisse (eingeschränkte Bewertung): Der Blankensee wurde „sehr gut“, der Lankauer See „gut“, der Manhagener See „mäßig“ (mit DI-PROF „gut“) und das Windebyer Noor „schlecht“ eingestuft.

Das klimatische Jahr 2010 z.B. mit gegenüber den Jahren zuvor kälteren Temperaturen im ersten Halbjahr, zeigt für einige Seen im Gegensatz zu 5 bis 7 Jahren zuvor eine stärker ausgeprägte Temperaturschichtung mit der Folge geringerer Planktonentwicklung. Anhand der jahreszeitlichen planktologischen und trophischen Entwicklung einerseits und der WRRL-Bewertung andererseits sind vor dem Hintergrund früherer Untersuchungen die untersuchten Seen 2010 wie folgt zu bewerten:

- Der **Lankauer See** als nährstoffarmer See des Planktontyps 13 ist mesotroph eingestuft. Sehr geringe Nährstoffgehalte, leicht erhöhte Phytoplanktongehalte und eine hohe Diversität, d.h. Codominanzen zahlreicher Taxa pro Termin und ein stetiger Dominanzwechsel im Jahresverlauf kennzeichnen insbesondere das tiefere obere Becken. Das flachere Südbecken mit deutlich kürzerer sommerlicher Schichtungsphase weist größere jahreszeitlichen Schwankungen auf. Der See wird in beiden Becken anhand der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton „gut“ bewertet. Der mesotrophe Charakter wird auch beim Zooplankton durch geringe Biomassen sowie das Fehlen von Eutrophierungszeigern bestätigt. Relativ große Cladoceren und die starke Präsenz von Büschelmücken-Larven indizieren insbesondere im oberen Becken einen schwachen Fraßdruck durch Fische.
- Der tiefe **Schluensee** als relativ nährstoffarmer See des Planktontyps 13 mit einem großen Seevolumen weist seit Jahrzehnten einen mesotrophen Status auf. Erhöhten Nährstoff-

und Phytoplanktongehalten im Frühjahr stehen geringe Konzentrationen im Sommer gegenüber. In der Summe ergibt die jahreszeitliche Entwicklung eine „mäßige“ Bewertung anhand der QK Phytoplankton. Beim Zooplankton sind eine relativ große Biomasse, im Mittel große Cladoceren (Cladoceren-Größenindex = GIC) und ein großes Grazingpotential Indizien für eine enge Kopplung zum Phytoplankton. Fraßeffekte seitens der Fische auf das Zooplankton sind als gering anzusehen.

- Der **Trammer See**, ein tiefer, salzreicher und stabil geschichteter See (Planktontyp 13), wurde 2010 mesotroph eingestuft. Erhöhten Nährstoff- und stark erhöhten Phytoplanktongehalten im Frühjahr stehen relativ geringe Konzentrationen im Sommer gegenüber. Im Jahresmittel relativ hohe Biomassen und ein hoher Biomasse-Anteil von Indikator-Arten hoher Trophie ergeben in der Bewertung anhand der QK Phytoplankton ein „unbefriedigend“. Beim Zooplankton sind ein erhöhter GIC und ein erhöhtes Grazingpotential Indizien für eine zumindest phasenweise engere Kopplung zum Phytoplankton. Im Vergleich zu 2005, als der See deutlich blaualgendominiert war und eutroph 2 eingestuft wurde, war 2010 vermutlich durch Meromixis gekennzeichnet, was eine mögliche Ursache für die niedrigere Trophie ist.
- Der **Große Plöner See** als ein sehr großer stabil geschichteter See (Planktontyp 13) ist seit über einem Jahrzehnt stark meso- bis schwach eutroph eingestuft. Erhöhten Nährstoff- und Phytoplanktongehalten im Frühjahr stehen relativ geringe Konzentrationen im Sommer gegenüber. In der Summe ergibt die jahreszeitliche Entwicklung 2010 eine „gute“ Bewertung anhand der QK Phytoplankton. Die Langzeitdaten seit 1998 zeigen eine leichte trophische Verbesserung in den letzten 13 Jahren mit leichter Abnahme des Phytoplanktongehaltes, aber keiner sichtbaren Veränderung der dominanten Algentaxa. Beim Zooplankton deuten ein kleiner GIC und relativ kleines Grazing Potential auf eine weniger starke Kopplung zum Phytoplankton und einen erhöhten Fischfraßdruck hin.
- Hauptcharakteristikum des sehr großen mesotrophen **Wittensees** ist der geringe Umsatz von Phosphor in Phytoplanktonbiomasse. Der als Planktontyp 13 typisierte See unterliegt morphometrisch begründet langanhaltenden polymiktischen Phasen mit Licht als limitierendem Faktor des Wachstums. Trotz ganzjährig stark erhöhter Phosphorgehalte erreichen nur Kieselalgen (im Frühjahr) hohe Biomassen. Anhand der QK Phytoplankton wird für den Wittensee aufgrund des hohen Kieselagenpeaks ein mäßiger ökologischer Zustand indiziert. Begründet durch geringe Biomassen, sowie fehlende Eutrophierungszeiger wird durch das Zooplankton eine günstigere trophische Situation angezeigt als durch das Phytoplankton. Der Vergleich mit 2004 zeigt eine leichte trophische Verbesserung.
- Der **Große Pönitzer See**, als Planktontyp 13 eingestuft (2010 kurze Schichtungsphase), liegt trophisch im Übergangsbereich von meso- zu schwach eutroph. Bei insgesamt leicht erhöhten Nährstoffgehalten (im Sommer 2010 niedrig) sind Phytoplanktongehalte ganzjährig moderat. Erhöhte Biomassen von Cyanobakterien mit hohem Trophiewert im Herbst (*Planktothrix agardhii*) zeigen erhöhte trophische Tendenzen an. Bewertet anhand der QK Phytoplankton befindet sich der See in einem mäßigen ökologischen Zustand. Die Eckdaten des Zooplanktons bestätigen den trophischen Übergangsbereich meso-/eutroph.
- Der **Behlendorfer See** als schwach eutropher See des Planktontyps 13 wurde Ende 2009 restauriert (Benthophos-Behandlung). Ganzjährig niedrigen Nährstoffkonzentrationen stehen im Frühjahr erhöhte und im Sommer geringe Phytoplanktongehalte gegenüber. Aufgrund geringer Silikatwerte wird das Frühjahrsplankton von anderen Algengruppen als

Kieselalgen geprägt. Die Zusammensetzung des Sommerplanktons, vor allem Blaualgen, verweist sowohl auf frühere eutrophere als auch auf den heutigen in Richtung Mesotrophie gehenden Zustand hin. Anhand der QK Phytoplankton wird für den Behlendorfer See insbesondere aufgrund des hohen Frühjahrspeaks ein mäßiger ökologischer Zustand indiziert. Beim Zooplankton sind sowohl Anzeichen für eine engere als auch für eine weniger enge Kopplung zum Phytoplankton sichtbar. Die Zooplankton Biomasse indiziert einen eher mesotrophen Status.

- Der **Große Pohlsee** als stabil geschichteter See mit relativ großem Einzugsgebiet (Planktontyp 10) wurde 2010 schwach eutroph eingestuft. Der relativ weit oben in der Nortorfer Seenkette liegende Gr. Pohlsee weist leicht erhöhte Phosphor- und moderat bis deutlich erhöhte Phytoplanktongehalte auf, bei einem Überangebot an Stickstoff. Anhand der QK Phytoplankton wird der See aktuell als „gut“ an der Grenze zu „mäßig“ eingestuft, die Biomasse indiziert jedoch bereits den Übergangsbereich „mäßig/unbefriedigend“. Trotz eines sehr artenreich vertretenen Zooplanktons sind Gazingeffekte – mit Ausnahme einer kurzen Fröhsommerperiode – für den Großen Pohlsee als gering einzuschätzen. Die Zooplankton - Biomassen weisen auf einen mesotrophen Status hin.
- Der in der Fläche kleine und flache **Manhagener See**, als polymiktischer See des Typs 11.1 eingestuft, der vom Gr. Pohlsee durchflossen wird, ist schwach eutroph eingestuft. Begünstigt durch seine kleine Fläche (16 ha) und die windgeschützte Lage im Wald, war der See 2010 sommerlich nicht ausgeprägt, aber von Juni bis September durchgängig geschichtet und wäre danach dem Typ 10.2 zuzuordnen. Der Manhagener See zeigte entsprechend das typische Verhalten eines eutrophen dimiktischen Sees (Phytoplankton: starker Frühjahrspeak und geringe sommerlichen Gehalte). Die eingeschränkte Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See sowohl als 11er als auch als 10er Typ „mäßig“ ein (PSI mit DI-PROF: gut). Effekte seitens des Zooplanktons auf das Phytoplankton sind trotz des relativ hohen Grazing-Potentials niedrig. Die Zooplankton-Biomasse indiziert deutlich einen eutrophen Status.
- Der **Brahmsee** und der benachbarte, unterhalb liegende, deutlich kleinere **Wardersee RD**, beide als polymiktische Seen dem Seetyp 11.1 zugehörig und im Trophiestatus eutroph 2, liegen im unteren Teil der Nortorfer Seenkette. Sie haben gegenüber den beiden oberhalb liegenden Seen, Gr. Pohlsee und Manhagener See, im Mittel mehr als doppelt so hohe Phosphorgehalte, jedoch nur etwa 0,5 - 0,6fach so hohe Phytoplankton-Biovolumina und etwa 0,6 - 0,7fach so hohe Chlorophyll a-Gehalte. Dies ist die Hauptursache für die „gute“ Bewertung anhand der QK Phytoplankton, obwohl die Indikatorarten in der Summe einen „mäßigen“ Zustand indizieren (*Microcystis*-Präsenz im Sommer). Trotz leicht widersprüchlicher Angaben einzelner trophischer Parameter wird in beiden Seen eine leichte Trophieerhöhung gegenüber 2005 sichtbar, die durch Daten der Makrophytenuntersuchung 2010 untermauert wird. Das Zooplankton hat einen geringen Einfluß auf das Phytoplankton.
- Der kleine kalkarme und sehr flache **Blankensee** (Planktontyps 11.2) wurde Ende 2009 restauriert (Benthophos-Behandlung) und hat im Gegensatz zu früher (hypertroph) im Jahr 2010 einen schwach eutrophen Charakter. Gering erhöhte Phosphorgehalte und eine moderate Phytoplanktonentwicklung ohne Blaualgendominanz, aber stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen, prägen das Bild. Die eingeschränkte Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See „sehr gut“ ein. Die Daten zum Zooplankton zeigen die Wichtigkeit der submersen Makrophyten in diesem See an.

- Der schwach polytrophe sehr flache **Seedorfer See** als zweiter See des Planktontyps 11.2 mit relativ kurzer Wasseraufenthaltszeit und hohen Silikatkonzentrationen ist besonders durch starke sommerliche Kieselalgenblüten geprägt. Die Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See 2010 „mäßig“ ein. Gegenüber 2004 deutlich zunehmende Phytoplanktongehalte bedeuten eine trophische Erhöhung um eine halbe Klasse (2004: e2). Daten zum Zooplankton bestätigen die hohe Trophie und zeigen eine geringe Kopplung zum Phytoplankton an.
- Der große und polymiktische **Passader See** (Planktontyp 11.1) weist in der Zusammensetzung der dominanten sommerlichen Algentaxa Ähnlichkeiten mit dem direkt oberhalb liegenden Dobersdorfer See auf. Im Mittel 40 % höhere Phosphorgehalte bedeuten mehr als doppelt so hohe Phytoplanktongehalte als im Dobersdorfer See, insbesondere im Spätsommer/Herbst (Blaualgendominanz). Die Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See 2010 „mäßig“ an der Grenze zu „unbefriedigend“ ein. Parallel zum Dobersdorfer See zeigt sich gegenüber 2004 eine leichte trophische Verbesserung, auch sichtbar im Plankton. Der Einfluß des Zooplanktons auf das Phytoplankton ist zeitlich eng auf Mai/Juni begrenzt.
- Der großflächige schwache eutrophe **Dobersdorfer See** mit kleinem Einzugsgebiet, direkt oberhalb des Passader Sees gelegen, ist im tiefsten Becken bei Schlesien seit vielen Jahren schwach polymiktisch (Typ 14). 2010 war der See an gleicher Stelle von Mai bis September durchgängig geschichtet, wenn auch nicht immer ausgeprägt und wäre danach dem Typ 13 zuzuordnen. Die Folge sind im Sommer bei leicht erhöhten Nährstoffgehalten moderate Phytoplanktongehalte. Die Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See 2010 sowohl als Typ 13 (geschichtet) als auch Typ 14 „mäßig“ ein. Regelmäßige Untersuchungen seit 1999 zeigen eine deutliche Abnahme der Phosphorgehalte, aber eine nur leichte trophische Verbesserung, bei keiner sichtbaren Veränderung der dominanten Algentaxa. Das Zooplankton hat weiterhin einen geringen Einfluß auf das Phytoplankton.
- Der **Große Segeberger See**, ebenso im Vorfeld als Typ 14 eingestuft, war 2010 an der tiefsten Stelle nicht ausgeprägt, aber von Mai bis August durchgängig, geschichtet, und wäre danach dem Typ 13 zuzuordnen. Im Sommer wurden nur leicht erhöhte Phosphorgehalte in 1 m Tiefe ermittelt. Dies zeigt auch die planktische Sukzession, mit starkem Frühjahrs-Kieselalgenpeak und im Sommer nur moderat erhöhten Algen-Gehalten (Dinophyceen). Die Bewertung anhand der QK Phytoplankton stuft den See 2010 sowohl als Typ 13 als auch Typ 14 „mäßig“ ein. Bei im Mittel gleichbleibenden mittleren Phosphorgehalten zeigt die Trophie gegenüber 2004 leicht abnehmende Tendenzen. Fraßeffekte seitens des Zooplanktons auf das Phytoplankton sind im Sommerhalbjahr deutlich.
- Das brackige, schwach polytrophe **Windebyer Noor** wird als polymiktischer Binnen-Strandsee für die Bewertung als Planktontyp 14 eingestuft. Das Phytoplankton ist durch eine anhaltende Blaualgendominanz, eine extrem geringe jahreszeitliche Dynamik sowie ein nahezu ungehemmtes Wachstum charakterisiert. Herausragend ist die Stellung des monospezifisch dominierenden Starktrophiezeigers *Planktothrix agardhii*. Nach Bewertung anhand der QK Phytoplankton befindet sich der See in einem „schlechten“ ökologischen Zustand. Eine *Top-down*-Kontrolle durch das Zooplankton kann im Windebyer Noor ausgeschlossen werden. Bemerkenswert ist die absolute Dominanz der cyclopoiden Copepoden in diesem See; reine Filtrierer sind selten bzw. fehlen völlig.

2. Einleitung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) aus dem Jahr 2000 (EUROPÄISCHE UNION 2000) ist für die Bewertung des ökologischen Zustandes von Seen u.a. die Untersuchung der Zusammensetzung, Abundanz und Biomasse des Phytoplanktons gefordert. Dies war Anlass, den ökologischen Zustand der schleswig-holsteinischen Seen anhand des Phytoplanktons im Jahr 2010 zu untersuchen. Es sollten dazu jahreszeitlich 17 Seen und 19 Messstellen bezüglich der Phytoplanktonentwicklung (inkl. Profundal diatomeen) im überblicksweisen und operativen Monitoring untersucht werden. Zum besseren Verständnis der Planktonzönose und der Nahrungskettensteuerung war auch die Entwicklung des Zooplanktons zu analysieren.

Die erhobenen Daten sollten grafisch und textlich dargestellt werden und hinsichtlich der Indikatorfunktion des Planktons im Rahmen der EU-WRRL aufbereitet und bewertet werden. Anhand von bereitgestellten Altdaten zum Plankton und zur Trophie waren Tendenzen der Entwicklung der letzten Jahre zu beschreiben.

3. Untersuchungsgewässer im Überblick

Es wurden 17 Seen und 19 Messstellen untersucht. Der Große Plöner See ist größer 1000 ha und Bestandteil des überblicksweisen Monitorings. In die Untersuchung eingeschlossen wurden aber auch drei Seen kleiner 50 ha (Blankensee, Lankauer See, Manhagener See). Der Große Pohlsee liegt mit 49 ha im Grenzbereich zur bewertungsrelevanten Größe von 50 ha im Sinne der WRRL, (Tab. 1).

Etwa die Hälfte der Seen sind geschichtet (8 der 17 Seen). Zehn der 19 Messstellen werden den Planktontypen 10 und 13 zugeordnet; neun Messstellen sind den Typen 11 und 14 zuzuordnen (ungeschichtet). Zwei Seen weisen eine Besonderheit auf, so wird der Blankensee als kalkarm geführt (Seetyp 88.3) und das Windebyer Noor als Strandsee (Seetyp 88.1) charakterisiert (Tab. 2).

18 der 19 Messstellen (16 der 17 Seen) wurden vom LLUR trophisch nach LAWA (1999) eingestuft. Für den Blankensee liegen uns keine Daten vor. Danach wurden 8 Messstellen als mesotroph, ebenfalls 8 Messstellen als eutroph und 2 Messstellen als polytroph eingestuft (Tab. 3). Da die beiden Seebecken des Lankauer Sees bzw. des Wittensees jeweils die gleichen Einstufungen erhielten, zeigt sich auch bei Betrachtung der Seen das gleiche Verteilungsmuster der trophischen Situation.

Tab. 1: Auflistung der 17 Untersuchungsgewässer mit Seenummern des LLUR und wichtigen See- kenndaten. VQ = Volumenquotient = oberird. Einzugsgebietsfläche / Seevolumen. Die Seen sind alphabetisch geordnet. *: Seetyp nach Mathes et al. (2005). Typ 88: Sondertypen natürlicher Seen nach Kriterien des LLUR; 88.1 = Strandsee, 88.3 = kalkarmer See. Datenquelle: LLUR.

See-Nr.	Seename	Seetyp*	VQ	Seevolumen	See- fläche	theor. Ver- weilzeit	Tiefe mittel	Tiefe max
			km ² 10 ⁶ m ³					
0019	Behlendorfer See	13	1,0	3,9	63	3,3	6,2	15,4
0026	Blankensee	88.3	6,9	0,4	23	0,8	1,6	2,7
0042	Brahmsee	11	10,0	5,9	109	0,3	5,5	10,4
0062	Dobersdorfer See	14	1,3	16,9	317	2,3	5,3	18,8
0114	Großer Plöner See	13	1,0	385	2840	3,1	13,5	56,2
0115	Großer Pönitzer See	13	0,5	5,9	108	5,9	5,5	19,2
0116	Großer Pohlsee	10	3,0	3,7	49	1	7,7	20,5
0120	Großer Segeberger See	14	0,8	10,8	173	3,9	6,3	12
0230	Lankauer See	13	0,5	2,4	30	5,7	7,9	22,9
0252	Manhagener See	11	19,2	0,6	16	0,1	3,8	7,5
0300	Passader See	11	9,2	13,4	275	0,3	4,9	10,4
0353	Schluensee	13	0,3	20,7	127	10	16,3	45
0376	Seedorfer See	11	11,4	1,4	75	0,2	1,9	4,2
0413	Trammer See	13	0,2	18	161	13,7	11,2	33,4
0433	Wardersee, Warder	11	28,3	2,2	55	0,1	3,9	9,2
0447	Windebyer Noor	88.1	0,7	25	389	4,7	6,4	14
0449	Wittensee	13	0,5	97,8	991	6,4	9,9	20,5

Tab. 2: Auflistung der 19 Messstellen mit Messstellen-Nr. und -Name des LLUR. Die Seen sind nach dem Seennamen alphabetisch geordnet. Planktontyp nach WRRL (MISCHKE & NIXDORF 2008).

See-Nr.	Seename	MS-NR	Messstelle	Planktontyp
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	13
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	11.2
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	11.1
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	14
0114	Großer Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	13
0115	Großer Pönitzer See	129045	Großer Pönitzer See, tiefste Stelle	13
0116	Großer Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	10.1
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See, tiefste Stelle	14
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	13
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	13
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	11.1
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	11.1
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	13
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	11.2
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	13
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee_RD, tiefste Stelle	11.1
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	14
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	13
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	13

Tab. 3: Trophiedaten von 19 Messstellen in 17 Seen, eingestuft nach LAWA (1999). Die Seen sind alphabetisch geordnet (Trophie-Indices vom LLUR).

Seename	MS-NR	Messstelle	Jahr	LAWA-Ist	LAWA-TI
Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	2010	e1	2,6
Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	2010	e1	2,6
Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	2010	e2	3,4
Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	2010	e1	3,0
Großer Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2010	m	2,4
Großer Pönitzer See	129045	Großer Pönitzer See, tiefste Stelle	2010	m	2,5
Großer Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	2010	e1	3,0
Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See, tiefste Stelle	2010	e2	2,7
Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	2010	m	2,2
Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	2010	m	2,3
Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	2010	e1	3,0
Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	2010	e2	3,4
Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	2010	m	2,2
Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	2010	p1	3,8
Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	2010	m	2,3
Wardersee, Warder	129091	Wardersee_RD, tiefste Stelle	2010	e2	3,3
Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	2010	p1	4,0
Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	2010	m	2,4
Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	2010	m	2,4

4. Methoden

4.1 Feldmethodik

Die Proben für die Analyse des Planktons und der chemischen Parameter wurden vom LLUR selbst im Bereich der tiefsten Stelle entnommen. Es wurden für das Phytoplankton im Zeitraum Februar - November 2010 insgesamt 134 Schöpfproben (250 ml für das gesamte Phytoplankton als lugolfixierte Probe, und gesondert 1 Liter Volumen für die Diatomeenanalyse formalinfixiert, das durch Sedimentation auf 60 bis 70 ml eingeengt wurde) entnommen (Februar-Proben unter Eis). Für das Zooplankton wurden im Zeitraum März - November 133 Netz- oder Schöpfproben 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), in Anlehnung an NIXDORF et al. (2008). Die Tiefe der Integralprobe wurde wie folgt ermittelt:

Tiefere geschichtete Seen

- 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 einmalig im Oktober bzw. November 18 Proben von 18 Messstellen (16 Seen) aus dem Profundalschlamm zur Analyse der **Profundaldiatomeen** und Ermittlung des DI-PROF entnommen. Es war eine einmalige Probe aus dem obersten Zentimeter des Sediments zu entnehmen. Der oberste Zentimeter integriert in etwa die Zusammensetzung der Diatomeenflora der letzten 3 (2-6) Jahre (NIXDORF et al. 2008).

Die Probe wurde entnommen und in einem Gefrier-Plastikbeutel unfixiert tiefgefroren.

Die 133 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 (Auflistung im Anhang in Kap. 11.1). Ausnahmen sind der Blankensee und Seedorfer See, wo Proben mittels eines 2,5 L Schöpfers entnommen wurden. 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: 134) und des Schalenpräparates analysiert. Schalenpräparate wurden aus 125 eingengten formolfixierten Schöpfproben hergestellt. Für den Blankensee und die Februar-Termine des Dobersdorfer- und des Trammersees standen keine Diatomeenproben zur Verfügung.

Die qualitative und quantitative Analyse des Phytoplanktons der Lugolprobe erfolgte an einem Umkehrmikroskop der Fa. Leitz (Arp) bzw. Olympus (Kasten) bei Hellfeldbeleuchtung mit bis zu 790facher Vergrößerung, des Weiteren bei schwierig zu bestimmenden Arten mit einem Interferenz-Auflichtmikroskop mit bis zu 1000facher Vergrößerung.

Die Labor-Analyse erfolgte in Anlehnung an NIXDORF et al. (2008) (Grundsätzliches dazu siehe MISCHKE & NIXDORF 2008):

Qualitative Analyse

Die qualitative Analyse erfolgte möglichst auf Artniveau, in der Regel aber zumindest bis zu einem Mindestbestimmbarkeitsniveau, das im Rahmen der Entwicklung des WRRL-Bewertungssystems von der Arbeitsgruppe Mischke et al. für jedes Taxon festgelegt wurde. Jedes erfasste Taxon erhielt die Bezeichnung und ID-Nummer aus der harmonisierten Phytoplankton-Taxaliste Deutschlands, die aus dem Internet herunterladbar ist (Website Dr. Ute Mischke, IGB, HTL mit Stand vom Juni 2009).

Für jeden See wurde eine Artenliste unter Angabe des Erstbeschreibers erstellt (siehe Anhang Kap. 11.3). Die verwendete Literatur für die taxonomische Analyse ist in Kap. 8 aufgelistet.

Zählung und Biovolumen-Ermittlung

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. Zählleinheiten pro Art in mindestens zwei Transekten ausgezählt. Größere Taxa wurden in größeren Teilflächen bzw. der gesamten Kammer ausgewertet.

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 PADISÁK & 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 100- bzw. 200facher Vergrößerung wurde zur Dokumentation erstellt. Die Kammerhöhe war zum besseren Vergleich bei nahezu allen Proben 100 mm. Des Weiteren wurde für eine genauere Betrachtung je ein Foto bei 250- bzw. 400facher Vergrößerung angefertigt. Die Fotos wurden mit einer fest am Umkehrmikroskop installierten Digitalkamera (CANON EOS 300 D / OLYMPUS ColorView I) aufgenommen. Die Fotografien mit Angabe des jeweiligen Taxons sowie des jeweiligen Sees liegen dem Auftraggeber vor.

4.2.2 Pelagialdiatomeen

Parallel zur Quantifizierung des Phytoplanktons wurden anhand der angefertigten Diatomeen-Präparate die relativen Abundanzen der solitären zentrischen Diatomeen bestimmt. Die Aufbereitung, Präparation und Analyse der Pelagialdiatomeen erfolgte gemäß Verfahrensvorschrift (MISCHKE & NIXDORF 2008). Die Untersuchungen wurden an einem Olympus-Durchlichtmikroskop mit Interferenzkontrast (DIC) bei 1000-facher Vergrößerung durchgeführt. Es wurden je 200 Objekte gezählt, auf Artniveau determiniert und nach Größenklassen differenziert. Die ermittelten relativen Anteile der Arten innerhalb der Größenspektren wurden mit den Zählergebnissen der Centrales Größenklassen ins Verhältnis gesetzt. So konnten durch Rückrechnung die Biovolumenanteile der solitären zentrischen Diatomeen auf Artebene angegeben werden.

Es wurden insgesamt 80 der 125 Schalenpräparate untersucht. Die Analysen erfolgten nur dann, wenn der prozentuale Anteil der solitären zentrischen Diatomeen in der Lugolprobe über 2 % lag.

Daten- und Fotodokumentation

Die Daten der Taxainventare und -häufigkeiten wurden im Format MS Excel 2000 eingegeben und dem Auftraggeber auf Datenträger übermittelt. Für die nachgewiesenen zentrischen Taxa wurde mindestens ein aussagekräftiges Foto erstellt. Die Fotografien mit Angabe des jeweiligen Taxons sowie den zugehörigen Standortdaten liegen dem Auftraggeber vor.

4.2.3 Analyse der Profundaldiatomeen

Es wurden 18 Proben (18 Messstellen) von 16 Seen im September/Oktober 2010 entnommen.

Die Aufbereitung, Präparation und Analyse der Profundaldiatomeen erfolgte grundsätzlich gemäß Verfahrensanleitung (NIXDORF et al. 2008). Es wurden jedoch statt der geforderten 400 Schalen pro Präparat 500 Schalen determiniert. Erfasst wurden – ebenfalls abweichend von der Anleitung – nicht nur planktische, sondern auch benthische Diatomeentaxa.

Die Präparation erfolgte gemäß den Angaben zur „Aufbereitung von Diatomeenproben nach der Wasserstoffperoxid-Methode von VAN DER WERFF (1955)“ (aus NIXDORF et al. 2008). Auch hier wurden Diatomeenstreupräparate in Naphrax eingebettet.

Die mikroskopische Analyse der planktischen Diatomeen erfolgte an einem Leitz SM-Lux-Durchlichtmikroskop bei 1000-facher Vergrößerung. Es wurden je Probe 500 Objekte gezählt, auf Artniveau determiniert und die relativen Abundanzen der Arten angegeben.

4.2.4 Zooplanktonanalyse

In der vorliegenden Studie wurden 17 Seen (19 Messstellen) in ca. monatlichen Abständen während der Vegetationsperiode (meist März bis Oktober) beprobt. Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu beachten, dass Winterarten bzw. Arten, die im zeitigen Frühjahr ihr Entwicklungsmaximum aufweisen, unterrepräsentativ erfasst wurden.

Probenbehandlung

Jede der angelieferten Zooplankton-Proben wurde vor ihrer Bearbeitung zunächst über ein 30 µm Planktongaze-Sieb dekantiert und mit Leitungswasser gespült. Die in einem größeren Behälter aufgefangene Fixierlösung wurde später wieder zum Fixieren der Probe für eventuelle Nacharbeiten (Dokumentation; Nachbestimmung in Rückstellproben) verwendet. Das im Sieb konzentrierte Zooplankton wurde anschließend – je nach Dichte - in 100 – 2000 ml Kolben suspendiert. Aus dieser Suspension wurden Teilproben / Aliquote (≥ 2) entnommen, anschließend in 10 ml Röhrenkammern (Kammerhöhe 1 cm) gefüllt und nach einer Sedimentationszeit von ca. 10 (Crustaceen) bis 30 Minuten (Rotatorien) unter dem inversen Mikroskop (Zeiss IM35) ausgezählt (Vergrößerung ca. 60-fach bei Crustaceen und 100-fach bei Rotatorien). Bei der Suspension der Proben wurde darauf geachtet, dass das Zooplankton homogen verteilt ist. Bei der Abfüllung der Kammern wurde möglichst rasch gearbeitet, da große Zooplankter (Daphnien, eitragende Copepodenweibchen) rasch sedimentieren und bei „langsamer Vorgehensweise“ unterrepräsentativ erfasst werden. Für aspektbestimmende Arten wurden mindestens 100 Individuen ausgezählt. Insgesamt wurden mindestens 400 Individuen je Probe (ohne Nauplien) ausgezählt.

Bestimmung

Die Zählung / Bestimmung erfolgte soweit möglich auf Artbasis. Für die Bestimmung der Arten wurde die aktuelle Bestimmungsliteratur verwendet: Rotatoria: KOSTE (1978), RUTTNER-KOLISKO (1978); Cladocera: FLÖBNER (1993, 2000), LIEDER (1999), HERBST (1976 – nur Li-

toralcladoceren); Copepoda: KIEFER (1973), KIEFER & FRYER (1978), EINSLE (1993) (siehe Kap. 8).

Bei den Rotatorien wurde die Gattung *Collotheca* nicht weiter aufgespalten, da hier die wesentlichen Merkmale für eine Artbestimmung durch die Fixierung der Tiere nicht zugänglich sind. Bei der Gattung *Synchaeta* wurde zwischen den großen Formen (in den vorliegenden Proben *S. pectinata*) und kleinen Synchaeten (*S. tremula* / *S. oblonga* / *S. lakowitziana* Gruppe) differenziert. Für die Abgrenzung von „Arten“ innerhalb der Gattung *Polyarthra* wurde nach einer Graphik aus STEMBERGER (1979) verfahren: Individuen mit deutlich über körperlangen Schwimfflossen und einer Körperlänge von $\leq 100 \mu\text{m}$ wurden als *P. remata* determiniert; Individuen mit etwa körperlangen bzw. deutlich über körperlangen Schwimfflossen und einer Körperlänge zwischen ca. 100 und 150 μm wurden als *P. vulgaris* bzw. *P. dolichoptera* bestimmt und Individuen ≥ 150 mit ca. körperlangen, breiten bzw. sehr breiten Schwimfflossen wurden als *P. major* bzw. *P. euryptera* bestimmt.

Cladoceren wurden bis zur Art bestimmt. Intermediäre Morphen („Hybride“) wurden – soweit möglich – ebenfalls zugeordnet. Copepoden wurden immer bis zur Art bestimmt und die Copepodidstadien wurden soweit möglich der jeweiligen Art zugeordnet. Eine Ausnahme bei der Copepodid-Zuordnung machen in einigen (schwierigen) Fällen die ersten Copepodide; diese wurden (falls die Zuordnung unsicher war) der aspektbestimmenden Art zugeschlagen. Lediglich die Trennung der Copepodidstadien von *Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides* ist bislang nicht möglich (KIEFER & FRYER 1978). Diese wurden (bei starkem Auftreten beider Arten) als calanoide Copepodide zusammengefasst, oder (im Falle, dass eine der beiden Arten sehr selten war) der dominanten Art zugeschlagen. Nauplien wurden nach Calanoiden und Cyclopoiden differenziert. Unterarten (z.B. innerhalb der Gattungen *Keratella* oder (*Eu*)*Bosmina*) wurden ebenfalls berücksichtigt. Sofern notwendig wurden kritische Taxa mittels präparativer Methoden abgesichert (z.B. P5 Präparation etc. bei Copepoden). Informationen zu Indikatorarten wurden z. B. den Arbeiten GLIWICZ (1969), KARABIN (1983), GANNON & STEMBERGER (1978), GELLER & MÜLLER (1981) oder MAIER (1996) entnommen.

Zählung, Zählkategorien

Bei den Rotatorien liegen Messungen für jedes Taxon aus früheren Projekten (ARP & DENEKE 2006, 2007) vor, die übernommen wurden. Eine Festlegung von Zählkategorien / Größenklassen erfolgte für größenvariable Crustaceen. Bei den Cladoceren wurden je nach Taxon 2 – 6 Größenklassen (in ca. 300 μm Abständen) unterschieden. Beispielsweise wurden jeweils für kleine (z.B. *D. cucullata*) sowie für mittelgroße Daphnien (*D. galeata* / *hyalina*) 2-3 Juvenilstadien und mindestens 3 Adultstadien differenziert. Bei Copepoden wurden neben den Nauplien alle 5 Copepodidstadien, Männchen und Weibchen separat gezählt. Für die Größenklassendifferenzierung der Cladoceren wurde ein Okular mit Gitternetz verwendet, das vorher mittels eines Objektmikrometers geeicht wurde. Für sehr große Zooplankter (Raubcladoceren), die mittels des relativ kleinen Probenahme-Netzes nur halbquantitativ erfasst werden, wurde eine durchschnittliche Größe ermittelt. Zur Ermittlung der Abundanz der Raubcladoceren wurde die gesamte Probe herangezogen; d.h. die Probe wurde nochmals über das 30 μm Sieb dekantiert, anschließend in Petrischalen verteilt und komplett nach Raubcladoceren durchsucht. Die Anwesenheit von *Chaoborus* spp. wurde jeweils notiert und die in der Probe vorhandenen Larven wurden ebenfalls gezählt. Die Abundanzen der Arten / Zählkategorien

wurden unter Berücksichtigung der Netzgeometrie (Öffnungsdurchmesser, Radius) bzw. des Schöpferinhaltes und der Verdünnung im Labor hochgerechnet.

Biomasse

Die in der vorliegenden Arbeit verwendeten Trockengewichte für Rädertiere orientieren sich an früheren Studien zum Zooplankton von Seen in Schleswig Holstein (ARP & DENEKE 2006, 2007; KASTEN & MICHELS 2008). Diese Angaben wurden der Vergleichbarkeit halber verwendet. Weitere Angaben zur Biomasse von Rotatorien finden sich z. B. in PAULI (1989), SCHWOERBEL (1994) oder WALZ (1995). Bei Cladoceren wurde für jede Gattung (jeden „Morphotyp“: *Daphnia* vs. *Bosmina* vs. *Eubosmina* vs. *Ceriodaphnia* vs. *Diaphanosoma*) verschiedene Formeln verwendet und damit die Trockenmasse für jede Zählkategorie / Größenklasse innerhalb der Gattung errechnet. Bei Copepoden wurden für Calanoide, kleine Cyclopoide und große Cyclopoide unterschiedliche Formeln (Längen-Gewichts-Regressionen) auf die Zählkategorien verwendet. Die verwendeten Formeln wurden vorab auf ihre Plausibilität geprüft; d.h. die daraus errechneten Ergebnisse wurden mit Literaturdaten verglichen (z.B. mit den Angaben in DUMONT et al. 1975). Die verwendeten Formeln sind wie folgt:

Cladocera:

$$\text{Daphnia:} \quad \text{TG} = 5,29 \times L^{2,76}$$

$$\text{Bosmina:} \quad \text{TG} = 19,67 \times L^{2,89}$$

$$\text{Ceriodaphnia:} \quad \text{TG} = 12,38 \times L^{2,84}$$

$$\text{Diaphanosmoma:} \quad \text{TG} = 3,75 \times L^{2,68}$$

Copepoda:

$$\text{Calanoide:} \quad \text{TG} = 5,44 \times L^{2,81}$$

$$\text{Kleine Cyclopoide} \quad \ln \text{ TG} = 1,304 \times 2,49 \times \ln L \text{ (Formel für } \textit{Mesocyclops} \text{ Typ)}$$

$$\text{Große Cyclopoide} \quad \ln \text{ TG} = 2,213 \times 2,29 \times \ln L \text{ (Formel für } \textit{Cyclops} \text{ Typ)}$$

Die Formeln für Cladoceren und calanoide Copepoden entstammen einem früheren Bericht (MAIER 2007); Bei cyclopoiden Copepoden wurde auf die in BOTTRELL et al. (1976), MCCAULEY (1984) sowie in PADISÁK & ADRIAN in TÜMPLING & FRIEDRICH (1999) gelisteten Gleichungen zurückgegriffen. Für Raubcladoceren wurden mittlere Trockengewichte aus GARTON & BERG (1978) und BUKHARDT (1994) – *Bythotrephes*, bzw. CUMMINS et al. (1969) – *Leptodora* verwendet. Rechnet man mit den oben angegebenen Formeln, so ergeben sich Trockenmassen, die größenordnungsmäßig gut mit den in ARP & DENEKE (2007) gelisteten Werten übereinstimmen. Beispielsweise ergibt sich für ca. 2 mm große Daphnie eine Trockenmasse von 41 µg (diese Untersuchung) bzw. 47 µg (ARP & DENEKE (2007)).

Größenindex und Grazing Potential

Als mögliches Maß für Top-Down Effekte wurde in Anlehnung an ARP & DENEKE (2007) der Cladoceren Größenindex (GIC) berechnet. Dieser Index errechnet sich als Quotient aus der

mittleren Cladocerenbiomasse und der mittleren Abundanz der Cladoceren (d.h. GIC = mittlere Masse eines Individuums). Die Abschätzung der „top-down“ Effekte durch Fischfraß mittels GIC basiert v. a. auf den in der Literatur beschriebenen Fakten, dass Fische große, wenig fluchtfähige und auffällig gefärbte Individuen (z.B. eitragende Weibchen) selektieren. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Größenspektrum u. a. auch „bottom up“ gesteuert wird.

Das Grazing Potential wurde ebenfalls in Anlehnung an ARP & DENEKE (2007) berechnet, wobei auf JEPPESEN et al. (1997) Bezug genommen wird. Zunächst wird der Quotient der Zooplankton-Masse und der Phytoplankton-Masse (abgeschätzte fressbare Fraktion) errechnet, der anschließend in Relation zur vorhandenen Phytoplankton-Masse (wiederum fressbare Fraktion) gesetzt wird (mehr Details vgl. ARP & DENEKE 2007). In Abänderung von ARP & DENEKE (2007) bzw. JEPPESEN et al. (1997) wurden allerdings die Rotatorien bei der Berechnung des Grazing-Potentials mit berücksichtigt. In ARP & DENEKE (2007) wurde die Fressbarkeit der Algen-Gruppen grob anhand von Multiplikatoren bewertet (Bacillariophyceen 0,7; Chlorophyceen 0,5; Chrysophyceen 0,5; Conjugatophyceen 0,3; Cryptophyceen 1; Cyanobakterien 0,3; Dinophyceen 0; Varia 1). Diese Multiplikatoren wurden übernommen.

Schwellenkonzentration und Fressbarkeit des Phytoplanktons

Schwellenkonzentrationen finden sich in der Literatur für die Eiproduktion und für das Wachstum von Cladoceren / Daphnien. Die Schwellenkonzentrationen für die Eiproduktion liegt ca. bei $0,2 \text{ mg C L}^{-1}$ bzw. etwas darunter (also bei ca. $0,3$ bis $0,4 \text{ mg TG L}^{-1}$) (LAMPERT 1980, 1988). Die jeweiligen Schwellenkonzentrationen variieren allerdings von Art zu Art. Für diese Untersuchung wurde ein Wert von ca. $0,3 \text{ mg TG L}^{-1}$ als Schwelle für die Eiproduktion angenommen.

Steckbriefe

Für die einzelnen Seen wurden „Steckbriefe“ erstellt. In den Steckbriefen wird zunächst kurz auf die Artenzahlen, die dominanten Arten, die Abundanz und den saisonalen Verlauf der aspektbestimmenden Arten / Taxa eingegangen. Anschließend werden die Biomassen der GIC (Größenindex der Cladoceren) sowie das Nahrungsnetz behandelt. Die Protozoen werden nur kurz besprochen. Zu beachten ist, dass in den Steckbriefen die einzelnen Graphiken auf den jeweiligen See zugeschnitten sind; d.h. die Y-Achsen bei den Absolutwerten der Biomassen oder des GIC weisen von See zu See unterschiedliche Skalen auf.

Statistik

Für die Beschreibung von Zusammenhängen zwischen relevanten abiotischen und biotischen Faktoren wurden Korrelationsrechnungen (Pearson) durchgeführt. Zur Beschreibung von Ähnlichkeiten zwischen Seen hinsichtlich der Zooplankton-Zusammensetzung wurde eine PCA (Principal Components Analysis) mittels des Computer Programmes PCORD herangezogen. Als Basis für diese Verfahren wurde die mittlere Dominanz der Zooplankter verwendet, wobei 89 Zooplankton-Taxa in die Auswertung eingingen.

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

Es wurden 19 Messstellen von 17 Seen bewertet. Die Bewertung erfolgte nach MISCHKE et al. (2008), mit den neuesten Änderungen der Software (PHYTOSEE 4.0; Literatur dazu: MISCHKE et al. 2009, download von der website Dr. Ute Mischke, IGB → www.igb-berlin.de). Es wurden für die Bewertung mittels PHYTOSEE 4.0 die Monate März bis November einbezogen.

Die Bewertung wird mittels der Teilkomponenten „Biomasse“, „Algenklassen“, und „PTSI“ (Phytoplankton-Taxon-Seen-Index) und optional des Diatomeen-Profundal-Indexes („DI-PROF“) durchgeführt (Einzelheiten siehe MISCHKE et al. 2008):

- **Metric „Biomasse“:** arithmetisches Mittel aus dem Gesamtbiovolumen (arithm. Mittel von März – November), Chlorophyll a (arithm. Mittel von März – November) und dem Max.Wert Chlorophyll a (nur, falls dieser um 25 % größer als der Saisonmittelwert ist und mindestens 3 Messungen vorliegen). Die Ist-Werte der drei Parameter werden für jeden Seetyp mittels einer Bewertungsfunktion in einen Wert zwischen 0,5 und 5,5 umgerechnet. Zur Seenbewertung wird für die Ermittlung des Gesamtindex des Metric „Biomasse“ aus den 3 Einzelindices das arithmetische Mittel gebildet.
- **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 (Bewertung April bis Oktober). An Algenklassen werden neben den Chrysophyceen die drei Gruppen Chlorophyceen, Cyanophyceen und Dinophyceen verwendet. Diatomeen fallen, anders als in der alten Version von 2006, ganz heraus. Diese Einzelkenngrößen werden für jeden Seetyp mittels einer Bewertungsfunktion in einen Wert zwischen 0,5 und 5,5 umgerechnet. Zur Seenbewertung wird für den Metric „Algenklassen“ daraus das arithmetische Mittel gebildet.
- **Metric „PTSI (=Phytoplankton-Taxon-Seen-Index)“:** Basis des PTSI sind Indikatorarten zur trophischen Klassifizierung. Für den PTSI können alle Daten des Jahres verwendet werden. Der PTSI wird für jeden Probenfund mittels der vorliegenden Trophieanker- und Stenökiewerte der Indikatorarten einzeln berechnet. Mit in die Bewertung geht auch das Biovolumen der jeweiligen Indikatorart ein, durch Einstufung in eine von acht vorliegenden „Abundanzklassen“. Der ermittelte PTSI (Mittelung aller PTSI-Werte des Jahres) ist direkt mit dem LAWA-Index vergleichbar (gleiche mathematische Dimension). Zur Seenbewertung wird der PTSI mittels einer Formel, in die die Referenztrophy mit eingeht, in einen PTSI-Bewertungswert zwischen 0,5 und 5,5 umgerechnet.
- **Metric „DI-PROF“ (fakultativ):** Anhand des Anteils jeder einzelnen Art sowie ihres Trophieoptimumwertes und einem artspezifischen Gewichtungsfaktor wurde für jede Probe der Diatomeenindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal (= DI-PROF) berechnet. 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 u.a. im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur Schleswig-Holstein entwickelt wurde (SCHÖNFELDER 2006). Zur Seebewertung wird der DI-PROF mittels einer Formel, in die die eigens für den DI-PROF zugrunde gelegte Referenztrophie mit eingeht, in einen DI-PROF-Bewertungswert zwischen 0,5 und 5,5 umgerechnet (Metric „DI-PROF“ = DI-PROF-Note). Der DI-PROF wurde von SCHÖNFELDER (2004 und 2006) entwickelt. Mit Ausnahme des Blankensees lagen für alle 2010 untersuchten Messstellen auch DI-PROF Daten vor.

Aus den drei Teilkomponenten „Biomasse“, „Algenklassen“ und „PTSI“ wird, spezifisch für jeden Seetyp, mithilfe von Gewichtungsfaktoren der **Gesamtindex (PSI)** ermittelt. Fakultativ kann die Bewertung anhand des DI-PROF hinzugenommen werden (Gewichtungsfaktoren aller 4 Komponenten: Tab. 4). Es werden dabei die Werte der Teilindices, nicht die ökologischen Zustandsklassen, gemittelt. Der PSI wird mit einer Stelle hinter dem Komma dargestellt.

Der Gesamtindex PSI wird, wie auch bei jedem Teilindex möglich, einer ökologischen Zustandsklasse zugeordnet (Tab. 4a). Zu beachten ist, dass beim DI-PROF die Seetypisierung im Vorfeld der Ermittlung des DI-PROFs eine andere war, als bei der Ermittlung der anderen Metrics (MISCHKE & NIXDORF 2008).

Tab. 4: Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung des deutschen Phyto-Seen-Index (PSI) in den Seen des Tieflands (nach MISCHKE & NIXDORF 2008).

Seetyp	G-Faktor für Index „Biomasse“	G-Faktor für Index „Algenklasse“	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	1	1	1
14	1	1	1	0,5

Tab. 4a: Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teilmetrics und den PSI (aus MISCHKE & NIXDORF 2008).

Indexwert	Zustandsklasse
0,5 - 1,5	1 = sehr gut (high)
1,51 - 2,5	2 = gut (good)
2,51 - 3,5	3 = mäßig (moderate)
3,51 - 4,5	4 = unbefriedigend (poor)
4,51 - 5,5	5 = schlecht (bad)

5. Ergebnisse

5.1 Phytoplankton

5.1.1 Überblick

Der Anteil des Chlorophyll-*a* am Phytoplankton-Biovolumen liegt im Bereich 0,15 bis 2,99 %. Der Median beträgt 0,66 %, das arithmetische Mittel 0,78 % (n = 134). Der Wert liegt im Bereich zahlreicher anderer Untersuchungen in Mitteleuropa (u.a. PADISÁK & ADRIAN 1999 und REYNOLDS 1984). Bei den Untersuchungen schleswig-holsteinischer Seen in den vergangenen Jahren wurden sehr ähnliche Werte ermittelt (Mediane: ARP & MAIER 2009 für das Jahr 2008: 0,70 %; KASTEN & MICHELS 2008 für das Jahr 2007: 0,82 %; ARP & DENEKE 2007 für das Jahr 2006: 0,76 %). Bei geringen Gesamt-Biovolumina (0 – 2,2 mm³/l, n = 67) liegt der Anteil des Chlorophyll-*a* mit einem Anteil von 0,87 % höher als bei den höheren Biovolumina (> 2,2 mm³/l, n = 67). Hier ist der Anteil 0,52 %. Dies deckt sich mit Untersuchungen von KASPRZAK et al. (2000) in Nordbrandenburg.

Zwischen der Chlorophyll-*a*-Konzentration und Phytoplanktonbiomasse lässt sich für den Datenbereich ein linearer Zusammenhang nachweisen ($r^2 = 0,89$; n = 134) (Abb. 1).

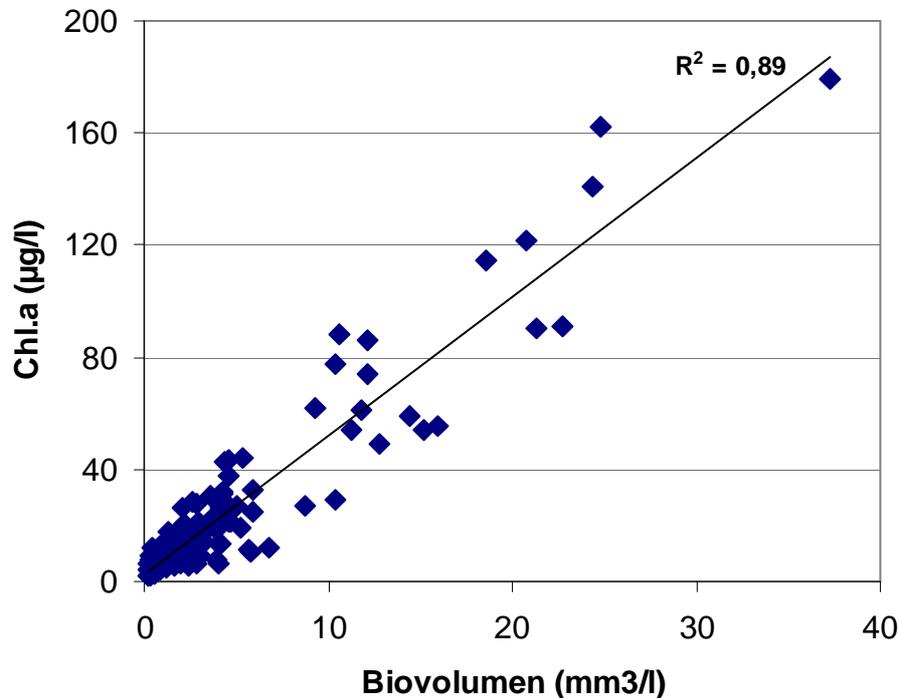


Abb. 1.: Vergleich der Phytoplankton-Biovolumina und Chlorophyll *a*-Konzentrationen von 134 Proben aus 17 Seen (19 Messstellen) in Schleswig-Holstein aus dem Jahr 2010 (Einzelwerte).

Tab. 5: Auswahl einiger relevanter biologischer, chemischer und physikalischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten Seen: Mittelwerte 2010. - Die Werte für Chl.a, Phaeopigment und das Phytoplankton-Biovolumen (=PP-BV) sind Werte aus der Integralprobe der euphotischen Zone. Gesamtphosphor (Ges P), Gesamtstickstoff (Ges N) und Silizium (SiO₂-Si) sind Mittelwerte aus den 1 m Proben. Die Seen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.- Datenquelle der chemischen Daten und Felddaten: LLUR, ausgenommen die limnochemischen Daten vom Blankensee ⁽¹⁾: Hansestadt Lübeck, ⁽²⁾: Labor Dr. Nowak).

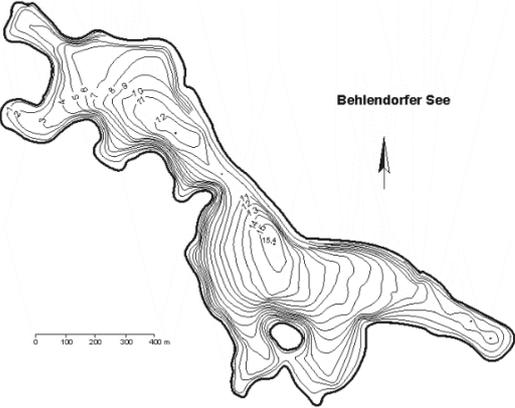
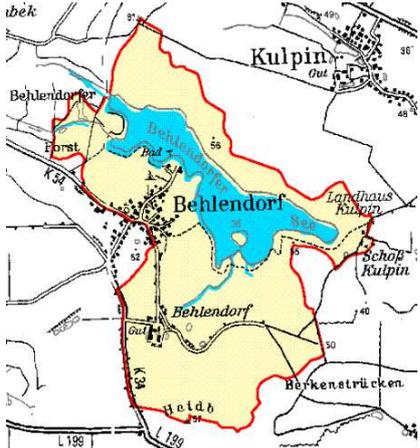
Messstelle	Sichttiefe	Chl a	Phaeo	PP-BV	Ges P (1m)	Ges N (1m)	SiO ₂ -Si (1m)	Leitfähigkeit
	m	µg/l	µg/l	mm ³ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mS/m
Behlendorfer See	2,6	18,0	5,2	2,0	0,023	1,400	0,205	30,7
Blankensee	1,7 ⁽¹⁾	14,3 ⁽¹⁾		2,1	0,034 ⁽¹⁾	0,834 ⁽²⁾	0,511 ⁽²⁾	15,8 ⁽²⁾
Brahmsee	1,5	17,0	1,6	2,6	0,096	2,029	3,729	43,7
Dobersdorfer See	1,3	20,4	1,6	2,8	0,038	1,320	1,002	42,8
Großer Plöner See	3,5	8,9	0,7	1,1	0,051	0,630	0,653	40,8
Großer Pönitzer See	1,7	12,5	1,8	3,2	0,033	0,746	2,059	38,6
Großer Pohlsee	2,2	23,6	1,8	4,9	0,044	2,043	2,878	45,4
Großer Segeberger See	2,8	15,3	1,4	4,0	0,061	0,730	1,139	74,9
Lankauer See_ob	4,0	7,7	1,1	1,3	0,017	0,604	1,884	36,7
Lankauer See_uB	4,1	9,8	1,3	2,1	0,016	0,763	6,351	42,7
Manhagener See	1,9	29,1	7,4	4,4	0,047	1,460	2,825	42,3
Passader See	0,9	41,6	2,7	6,5	0,060	1,900	0,845	41,8
Schluensee	3,4	9,7	0,6	2,6	0,034	0,536	0,574	43,8
Seedorfer See	1,1	63,0	7,5	11,8	0,109	1,231	5,069	47,4
Trammer See	3,1	17,3	0,8	4,0	0,045	0,496	1,142	109,5
Wardersee, Warder	1,5	16,6	2,0	2,5	0,094	1,814	3,534	43,4
Windebyer Noor	0,5	100,0	4,9	16,8	0,102	1,500	4,683	324,9
Wittensee_tief	3,8	12,7	1,4	2,9	0,121	0,743	1,670	42,4
Wittensee_NO	3,8	12,8	1,0	3,0	0,121	0,741	1,681	42,3

Im Folgenden werden für jeden See wichtige jahreszeitliche Trends der Phytoplanktonentwicklung beschrieben, mit Nennung der Hauptarten. Zu Beginn jedes Seekapitels werden die wichtigen Seekenndaten sowie die Tiefenkarte und das Einzugsgebiet des Sees dargestellt (Bilder vom LLUR; www.umweltdaten.landsh.de/public/seen/seenalle.php).

Alle gefundenen Taxa mit Angabe des Erstbeschreibers sind im Anhang aufgelistet, getrennt nach den Taxa der Lugolprobe inkl. der Pelagialdiatomeen des Präparats und den Diatomeen des Profundalschlammes (siehe auch Kap. 5.2).

Die Seen werden in alphabetischer Ordnung besprochen.

5.1.2 Behlendorfer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	3,72	0,628	6,2	15,4	3,3
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,023	1,40	0,25	2,6	18,0	2,0
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,1	e1 – 2,6	3,4	mäßig	3,4	mäßig
					

Der Behlendorfer See liegt westlich von Ratzeburg in einer Senke und ist ein Grundmoränensee inmitten einer stark reliefierten Grundmoränenlandschaft. Das relativ kleine Einzugsgebiet ist vornehmlich landwirtschaftlich geprägt (weitere Informationen siehe auch ARP & KOPPELMEYER 2002). Im Dezember 2009 wurde der See restauriert (Nährstoffbindung mit Benthophos; Daten und Informationen dazu beim LLUR) Der stark zerlappte Behlendorfer See (Uferentwicklung 1,9) wurde planktologisch zuletzt 2004 untersucht (ARP 2005b).

Zwischen März und Oktober 2010 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-4 m bis 0-9 m) entnommen. Der schwach eutrophe See weist moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit Spitzenwerten bis $4,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ (44 µg l^{-1} Chl.a). Es dominieren vor allem Haptophyceen (Frühjahr) und Cyanobakterien (Sommer). Bacillariophycen wiesen aufgrund der geringen Silikat-Konzentrationen nur geringe Anteile auf (Abb. 2).

Kurz nach dem Eisbruch Ende März ist die Algenproduktion noch am Beginn der jahreszeitlichen Entwicklung. Es dominieren unbestimmte kugelige coccale Chlorophyceen mit einem Anteil von 67 % an der Gesamtbiomasse.

Einen Monat später Anfang Mai erreicht das Plankton 3fach höhere Werte. Es herrscht besonders deutlich die kleinzellige Art *Chrysochromulina parva* aus der Gruppe der Haptophyceen vor (67 % Anteil). Auch Anfang Juni ist das Planktonbild sehr ähnlich, wenn auch mit etwas geringeren Biomassen. *Chrysochromulina parva* weist weiterhin mit 69 % Anteil den höchsten Anteil.

Erst im Hochsommer, ab Anfang Juli, ist ein starker Artenwechsel zu beobachten. Bis in Herbst hinein sind nun Cyanobakterien dominant. Es sind sowohl Arten, die auf geringe Nährstoffverhältnisse hinweisen (*Aphanocapsa*, *Aphanotece*, *Chroococcus distans*) als auch Arten, die auf eine Eutrophierung hinweisen (*Microcystis*, *Woronichina naegeliana*), zu finden. Daneben sind bis September Cryptophyceen, Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*) und im Oktober auch Chlorophyceen (*Oocystis marsonii*) häufiger anzutreffen. Von Juli bis Oktober lagen die Gesamtphosphorwerte alle bei $20 \mu\text{g l}^{-1}$, also auf geringem Niveau.

Mitte September, bei hohen Sichttiefen von 3,5 m, wurde im Metalimnion in 7,5 bis 9 m Tiefe ein ausgeprägtes Tiefenchlorophyllmaximum beobachtet (Daten der Fluoreszenzsonde des LLUR), mit bis zu 10fach höheren Chlorophyll a – Werten als im Epilimnion. Ein DCM wurde bereits Anfang August in 7,5 m Tiefe beobachtet, mit jedoch nur 3fach höhere Werten als im Epilimnion.

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 12. Oktober wird vor allem von *Fragilaria nanana* (24 % Anteil), *Cyclotella radiosa* (17 % Anteil) und *Stephanodiscus minutulus* (15 %) bestimmt. Die pennale Form *Fragilaria nanana* lebt sowohl benthisch als auch planktisch. Der Anteil der planktischen Formen an der Gesamtschalenzahl ist mit 71 % deutlich am geringsten von allen Seen 2010.

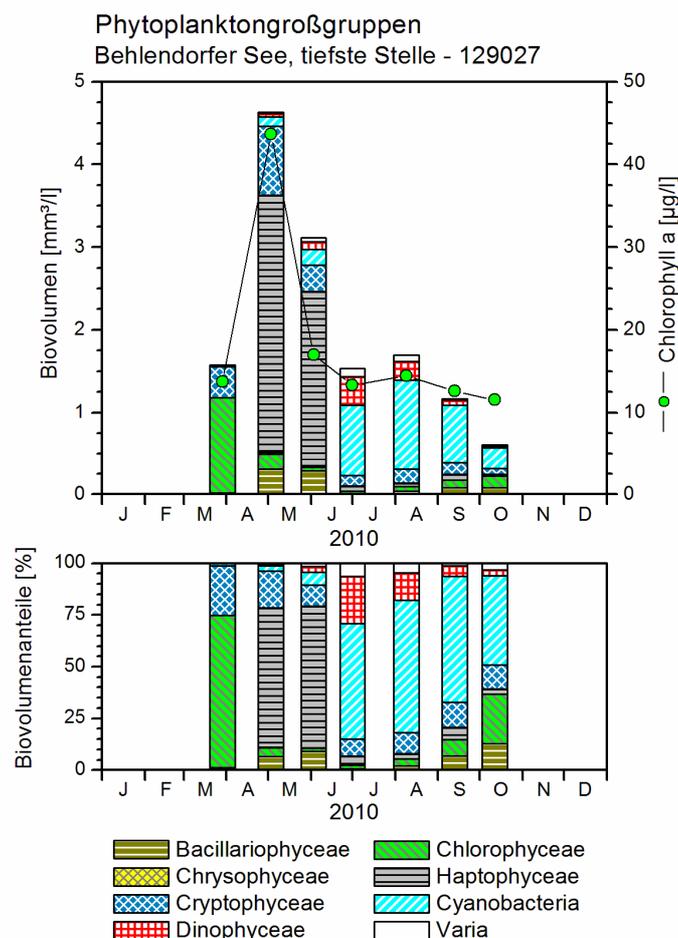
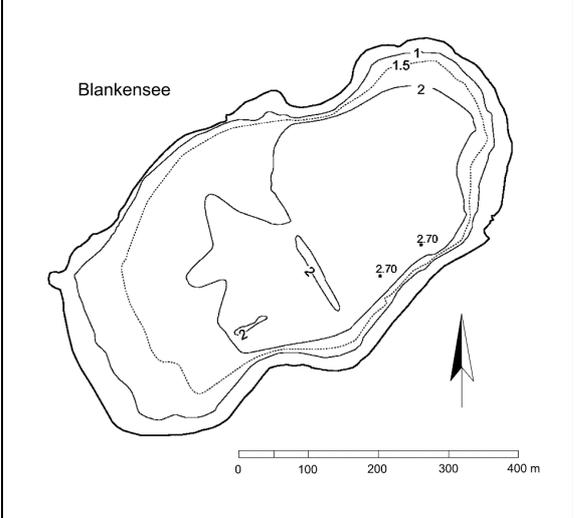
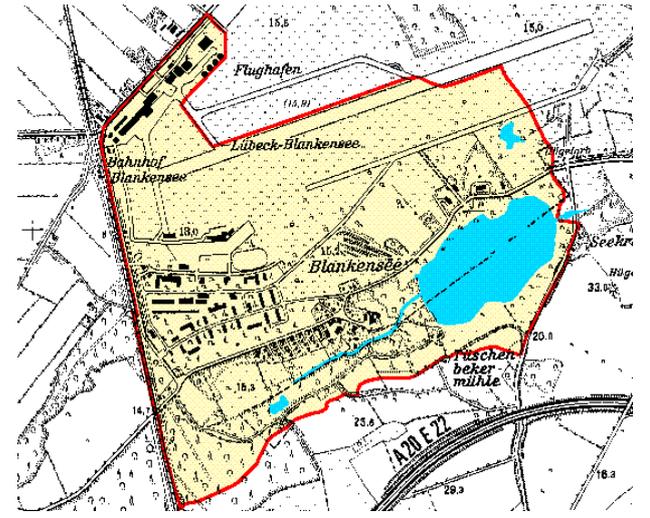


Abb. 2: Phytoplankton-Großgruppen des Behlendorfer Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile.- Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.3 Blankensee

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
88.3	2,77	0,23	1,6	2,7	0,4
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,035	0,83		1,7	15,3	2,1
TI 2006	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
hy - 4,6	e1 - 2,6	(1,5)	(sehr gut)		

Der sehr flache und relativ kleine Blankensee (< 50 ha) liegt 13 km südlich Lübeck im Ostholsteinischen Seen- und Hügelland. Aufgrund seiner Lage inmitten einer Heide- und Moorlandschaft wird von früher nährstoffarmen Verhältnissen ausgegangen (HEINZEL & MARTIN 2006). Der kalkarme Blankensee ist schwach gepuffert (Ca: 16 mg l⁻¹, Alkalinität: 0,96 mmol l⁻¹). Im November 2009 wurde der See restauriert (Nährstoffbindung mit Benthophos; Daten und Informationen dazu beim LLUR) und weist seitdem eine deutlich geringere Trophie auf (2010: 2,6 = eutroph 1), mit stärkerer ganzjähriger Dominanz submerser Makrophyten (mündl. Mitteilung G. Plambeck, LLUR). Aus den letzten Jahren liegen zahlreiche Daten vom LLUR, dem Umweltamt Lübeck und vom Labor Dr. Nowak vor.

Zwischen Ende April und Oktober 2010 wurden 7 Proben aus 1 m Tiefe entnommen. Der schwach eutrophe See weist im Mittel moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit Spitzenwerten bis 4,4 mm³ l⁻¹ (43 µg l⁻¹ Chl.a). Es dominieren wechselnd zahlreiche Algengruppen, mit starken Amplituden im Jahresverlauf (Abb. 3). Auffällig sind im Jahresverlauf die starken Dominanzen, fast Monokulturen, einzelner Arten.

Ende April ist der See von kleinen Chlorophyceen geprägt. Sie weisen einen Anteil von 99 % an der Gesamtbioasse auf. Es herrschen die 2 Taxa *Monoraphidium contortum* (73 % Anteil an der Gesamtbioasse) und *Chlamydomonas* (17 %) vor.

Einen Monat später Ende Mai ist das Bild ein völlig anderes. Nun dominieren bei ähnlich hohen Biomassen nahezu ausschließlich kleine centrische Bacillariophyceen (5 – 10 µm Größe) (95 % Anteil). Wegen fehlender Diatomeen-Proben konnten keine Arten ermittelt werden.

Im Sommer wurden 2 Proben entnommen, Ende Juni und Ende Juli. In beiden Monaten ist die Planktonzönose eingebrochen. Bei sehr geringen Gehalten (BV 0,2 und 0,3 mm³ l⁻¹) dominieren deutlich Cryptophyceen, vor allem die sehr kleinzellige schnellwachsende Art *Rhodomonas lacustris*.

Anfang September bei gegenüber Juli ähnlich hohen Werten für Gesamtphosphor und deutlich höheren Werten für gelösten Phosphor gibt es einen starken Anstieg im Planktongehalt, hervorgerufen vor allem durch Dinophyceen. Die Hauptart ist die großvolumige potentiell mixotrophe Art *Ceratium hirundinella* (83 % Anteil an der Gesamtbiomasse), die ansonsten eher in tieferen, zumindest teilweise geschichteten Seen häufiger vorkommt.

Nach einem erneuten Einbruch der Planktonentwicklung Ende September ist Ende Oktober zum zweiten Mal ein Neubeginn zu beobachten, dieses Mal mit einem starken Anstieg der Chrysophyceen. Deutlicher Hauptvertreter ist die koloniebildende Gattung *Uroglena* (96 % Anteil an der Gesamtbiomasse = 4,2 mm³ l⁻¹), ein Indikator für nährstoffarme Verhältnisse.

Profundaldiatomeen wurden 2010 im Blankensee nicht untersucht.

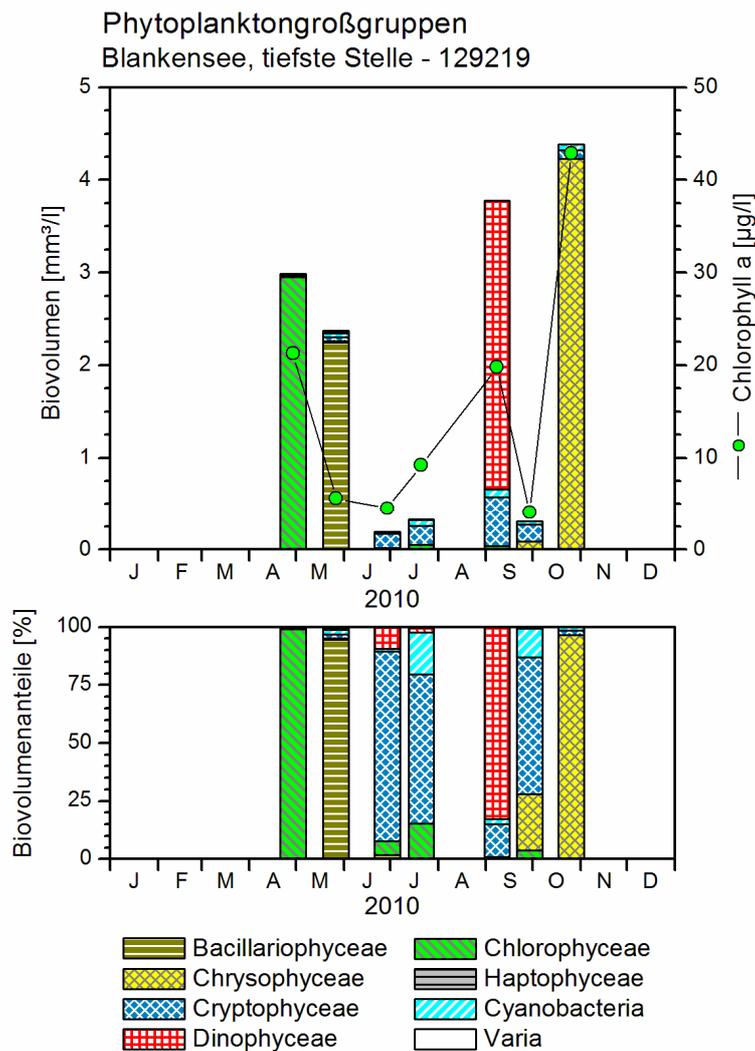
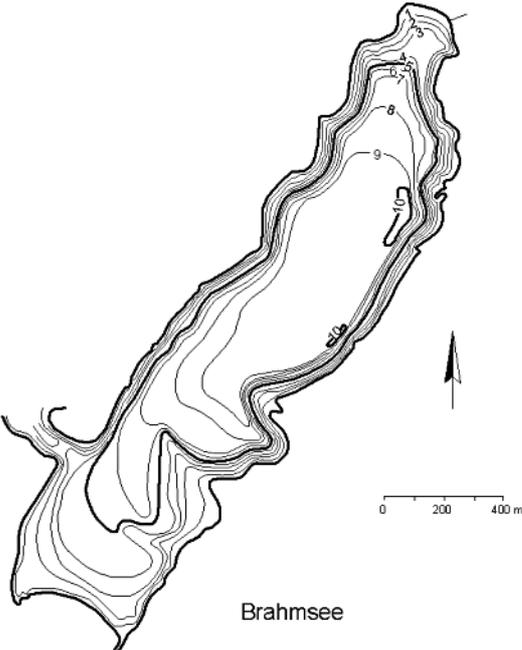


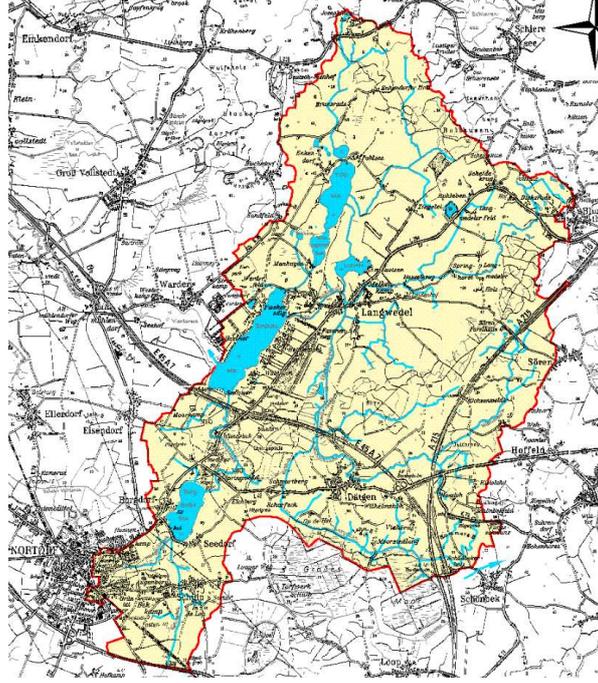
Abb. 3: Phytoplankton-Großgruppen des Blankensees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.4 Brahmsee

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	59	1,09	5,5	10,4	0,3
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,096	2,03	3,73	1,5	17,0	2,6
TI 2005	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 - 3,1	e2 - 3,4	2,4	gut	2,4	gut



Brahmsee



Der relativ flache Brahmsee, nordöstlich Nortorf im östlichen Hügelland gelegen, weist ein großes Einzugsgebiet auf und liegt inmitten einer Seenkette, mit dem Pohlsee und Manhagener See oberhalb und dem Wardersee unterhalb. Zudem erhält er Wasser vom Lustsee und Borgdorfer See (insgesamt die Nortorfer Seenkette genannt). Der See liegt im weichselzeitlichen Sandergebiet (SEENKURZPROGRAMM 1997 (2000)). Der Brahmsee wurde zuletzt 2005 untersucht.

Zwischen März und Oktober 2010 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (jeweils 0-6 m) entnommen. Der stark eutrophe See weist im Mittel moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen und Spitzenwerten bis nahezu 6 mm³ l⁻¹. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen und Cryptophyceen (Frühjahr und Herbst) und Cyanobakterien (Sommer) (Abb. 4). Das Plankton weist sehr große Ähnlichkeiten mit dem ebenfalls 2010 untersuchten Wardersee auf (Kap. 5.1.16).

Kurz nach dem Eisbruch Ende März sind die Planktongehalte noch gering. Es dominieren vor allem kleinzellige Cryptophyceen (*Rhodomonas lacustris*) und kleinzellige centrische Bacillariophyceen (*Stephanodiscus hantzschii* und *Discostella pseudostelligera*). Im April nimmt die Biomasse erwartungsgemäß deutlich zu und erreicht Anfang Mai einen Wert um 4 mm³ l⁻¹.

Bei deutlicher Abnahme des gelösten Phosphors herrschen bei den Bacillariophyceen nun großvolumige Formen vor, nahezu ausschließlich *Stephanodiscus neoastraea* (17 % Anteil an der Gesamtbio­masse). Die Hauptgruppe bilden nun die Cryptophyceen, wobei *Rhodomonas lacustris* seine Biomasse gegenüber Ende März um das 22fache steigert (Anteil von 63 % an der Gesamtbio­masse).

Im Verlauf des Mai bricht die Frühjahrspopulation zusammen und es bildet sich Ende Mai / Anfang Juni ein Klarwasserstadium, mit Planktongehalten um $0,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Zahlreiche Arten, vor allem kleine und große Centrales, dominieren bezüglich der taxonomischen Zusammen­setzung.

Nach dem Zusammenbruch entwickelt sich das Sommerplankton, mit einer anderen Zusammen­setzung der vorherrschenden Arten. Es dominieren Anfang Juli vor allem nostocale Blau­algen (*Anabaena flos-aquae* mit 8 % und *Aphanizomenon flos-aquae* mit 27 % Anteil an der Gesamtbio­masse) und kettenbildende Bacillariophyceen (*Fragilaria crotonensis*, 27 % Anteil). Die Dominanz der Cyanobakterien nimmt im Hochsommer noch zu, wobei nun Mitte August *Microcystis* mit 2 Arten vorherrscht. Die chroococalen große schleimige Kolonien bildenden *M. aeruginosa* (28 % Anteil) und *M. wesenbergii* (11 % Anteil) sind die Haupttaxa. Dinophyceen bilden im August, bei schwach ausgeprägter Schichtung, erhöhte Werte, mit den 2 Arten *Ceratium hirundinella* (20 % Anteil) und *Ceratium furcoides* (10 % Anteil).

Zum Herbst hin ist die Planktonentwicklung rückläufig. Im September werden nochmals Ge­halte um $4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ erreicht, wobei *Microcystis aeruginosa* ihre Dominanz gegenüber August deutlich verstärkt (76 % Anteil).

Die in der Profundalprobe vom 13. Oktober gefundenen 2 häufigsten Arten finden sich eben­so gehäuft im Freiwasser. In der Schlammprobe dominieren *Stephanodiscus minutulus* (11 % Anteil) und *Discostella pseudostelligera* (10 % Anteil), des weiteren *Cyclostephanos dubius* (9 %), *Amphora pediculus* (8 %), *Stephanodiscus alpinus* (8 %) und *Stephanodiscus neo-astraea* (7 %).

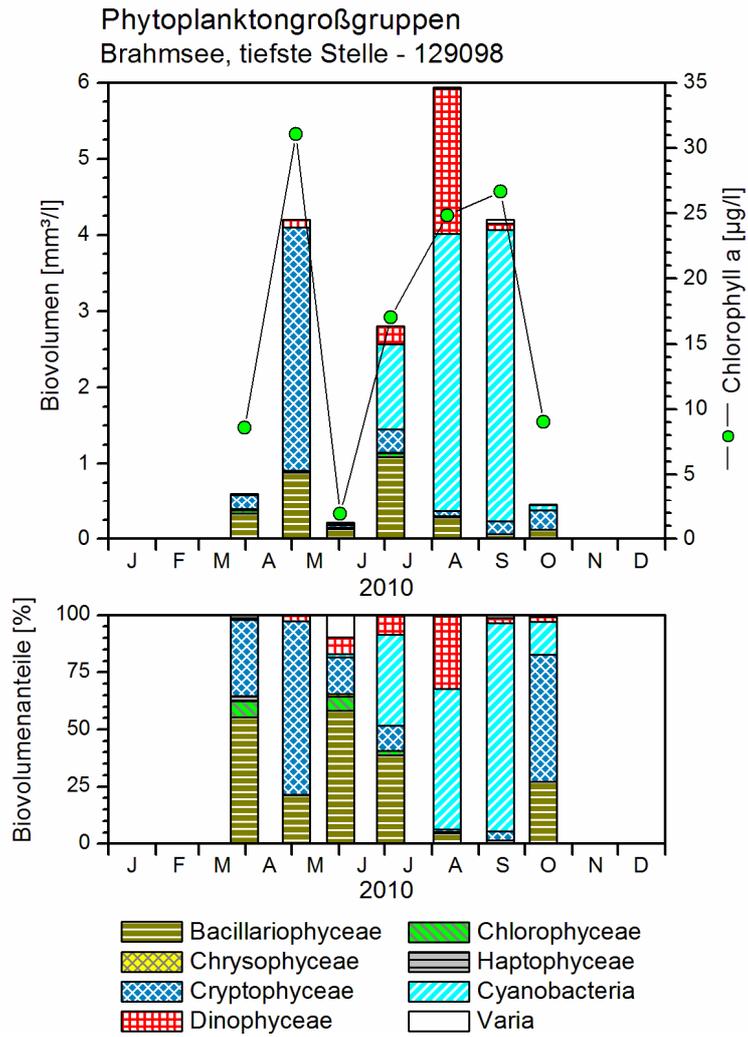
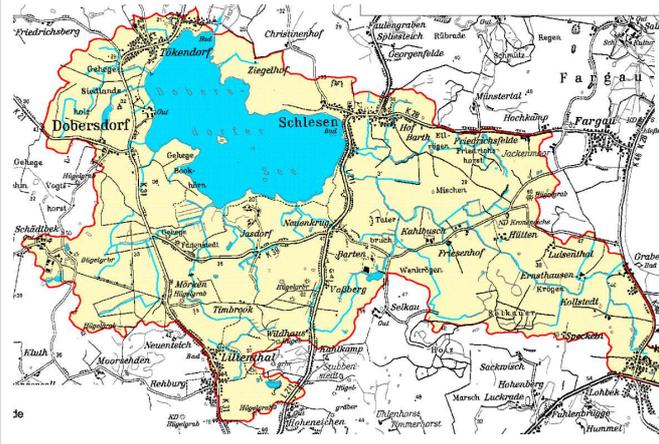


Abb. 4: Phytoplankton-Großgruppen des Brahmsees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.5 Dobersdorfer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
14	22,6	3,17	5,3	18,8	2,3
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,038	1,32	1,00	1,3	20,4	2,8
TI 2009	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,4	e1 – 3,0	3,0	mäßig	3,1	mäßig

Der Dobersdorfer See, im östlichen Hügelland im relativ kleinen Einzugsgebiet der Selkau gelegen (Kreis Plön), ist im großen Teilen des Sees deutlich polymiktisch. Das Einzugsgebiet ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Nur ein kleinerer Bereich auf Höhe des Ortes Schlesien im Südtail ist tiefer als 10 m. Der Dobersdorfer See wird seit 1999 nahezu monatlich während der Vegetationsperiode untersucht.

Zwischen Februar und November 2010 wurden 8 tiefenintegrierte Mischproben (Februar unter Eis: 1 m, danach: jeweils 0-6 m) entnommen. Der schwach eutrophe See weist im Mittel moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit jahreszeitlichen Schwankungen und Spitzenwerten bis 4,6 mm³ l⁻¹. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen im Frühjahr und subdominant im Herbst sowie Dinophyceen im Frühsommer und Cyanobakterien im Sommer und Herbst (Abb. 5).

Im Februar wurde eine Probe unter Eis entnommen. Es dominieren deutlich kleine centrische Bacillariophyceen im Größenbereich 5-10 µm (74 % Anteil). Die Arten wurden wegen fehlender Kieselalgenproben nicht bestimmt.

Die Frühjahrsblüte der Bacillariophyceen Ende April wird durch centrische und vor allem pennale Formen geprägt. Die Hauptvertreter bei den Centrales sind *Cyclotella radiosa* (14 % Anteil an der Gesamtbioasse) und *Cyclostephanos dubius* (6 % Anteil). Die Hauptvertreter der Pennales sind *Fragilaria ulna angustissima* (26 % Anteil an der Gesamtbioass.) und *Fragilaria acus* (20 % Anteil). Nach der Frühjahrsblüte gibt es erwartungsgemäß im Mai einen Einbruch, wobei die Kieselalgen *Cyclotella radiosa* und *Fragilaria acus* weiterhin dominieren. Wie auch schon in den Jahren zuvor, treten bereits Ende Mai Cyanobakterien gehäuft auf.

Das Haupttaxon ist dabei der Picoplankter *Aphanocapsa* mit einem Anteil von 26 % an der Gesamtbiomasse.

Die starke Präsenz der Blaualgen hält sich bis in den Herbst hinein, jedoch mit wechselnder Artendominanz. Ende Juni und Juli bleibt *Aphanocapsa* weiterhin stark vertreten (21 und 14 % Anteil). Daneben etablieren sich drei Arten der Gattung *Microcystis* (*M. aeruginosa*, *M. viridis* und *M. wesenbergii*). Zusammen ergeben sie einen Anteil am Gesamtbiovolumen von 14 % im Juni und 12 % im Juli. Die zweite wichtige Gruppe in beiden Monaten sind die Dinophyceen mit dem Hauptvertreter *Ceratium hirundinella* (34 und 42 % Anteil).

Im Spätsommer und Anfang Oktober nimmt die Biomasse nochmals zu, bezüglich Chlorophyll a auf die höchsten Werte im Jahr. Neben *Microcystis* mit den 3 genannten Arten (zusammen jeweils 29 % und 13 % Anteil) treten nun fädige Formen aus der Gruppe der Oscillatoriales deutlich stärker hervor. Der Hauptvertreter dieser Gruppe ist in beiden Monaten *Planktothrix agardhii* (16 % und 41 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Die Kieselalgen nehmen bei stärkerer Durchmischung des Wasserkörpers wieder zu. Dominante Vertreter sind hier *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata* (zusammen 19 % und 25 % Anteil am Gesamtbiovolumen). Anfang November nahm die Biomasse deutlich ab und es treten erneut andere Arten hervor, aus der Gruppe der Blaualgen *Aphanizomenon flos-aquae* (39 % Anteil) und aus der Gruppe der Bacillariophyceen *Cyclotella radiosa* (26 %).

Die in der Profundalprobe vom 6. Oktober ermittelten häufigen Arten finden sich zum Teil ebenso gehäuft im Freiwasser. In der Schlammprobe dominieren *Aulacoseira granulata* (12 % Anteil) und *Aul. ambigua* (7 %), *Stephanodiscus minutulus* (11 % Anteil), *Fragilaria tenera* (9 %), *Stephanodiscus neoastraea* (8 %) und *Cyclotella radiosa* (6 %). *Fragilaria acus*, 2010 sehr häufig im Freiwasser, wies im Schlamm nur einen Anteil von 1 % an der Gesamtschalenzahl auf.

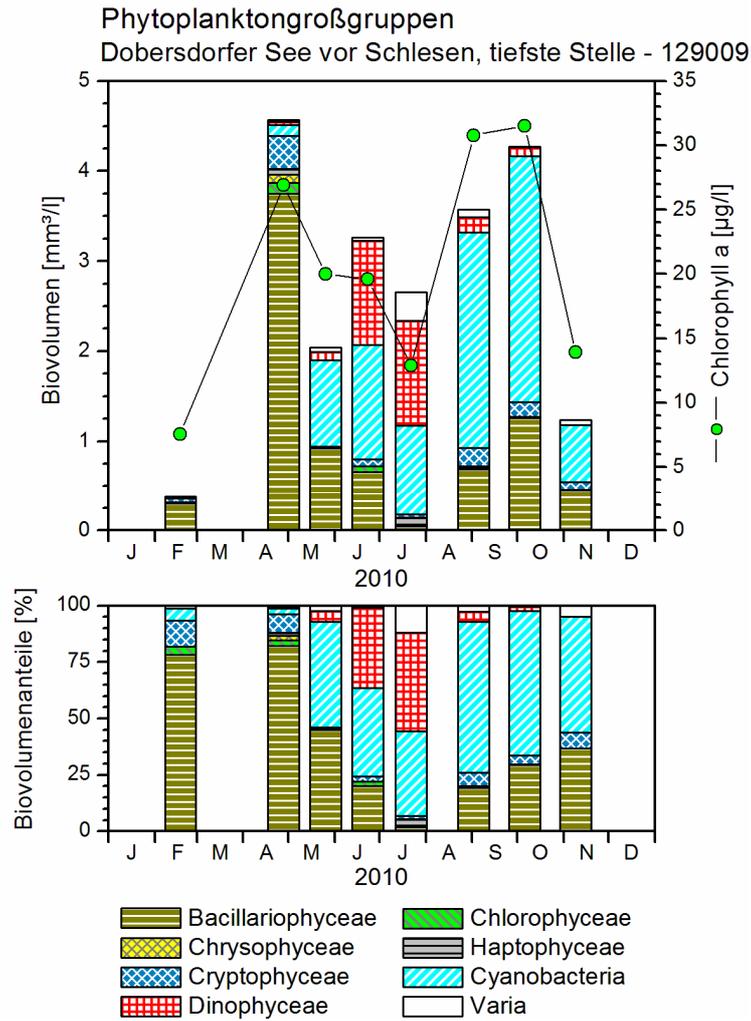


Abb. 5: Phytoplankton-Großgruppen des Dobersdorfer Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.6 Großer Plöner See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	382	28,4	13,5	56,2	3,1
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,051	0,63	0,65	3,5	8,9	1,1
TI 2009	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
m – 2,4	m – 2,4	2,4	gut	2,7	mäßig

Großer Plöner See

Einzugsgebiet Großer Plöner See

Der Große Plöner See, größter Binnensee in Schleswig-Holstein, wurde im tiefen Südbecken untersucht. Der See ist im Sommer bis in etwa 8 - 10 m durchmisch. Somit sind große Teile des Sees, der relativ zum Volumen nur eine mittlere Tiefe von 13,5 m aufweist, polymiktisch. Der Gr. Plöner See wird seit 1998 ca. 9 mal im Jahr untersucht.

Zwischen April und November 2010 wurden tiefenintegrierte Mischproben (jeweils 0-10 m; Juli: 0-7 m) entnommen. Der stark mesotrophe See weist im Mittel leicht erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit einem erhöhten Wert im Frühjahr $2,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen im Frühjahr und Herbst sowie Dinophyceen und Cryptophyceen im Sommer (Abb. 6).

Zum Ende der Frühjahrsvollzirkulation Ende April wird ein moderat erhöhter Kieselalgenpeak sichtbar. Es dominiert deutlich *Stephanodiscus neoastraea* (47 % Anteil an der Gesamtbiomasse), daneben auch *Cyclotella radiosa* (15 %), *Stephanodiscus minutulus* (7 % Anteil) und *Aulacoseira islandica* (6 % Anteil). Die letztgenannte Art findet sich in norddeutschen Gewässern relativ selten und ist seit vielen Jahren ein typischer Vertreter des Planktons im Gr. Plöner See.

Nachdem 8 Wochen später Ende Juni eine schwach ausgeprägte Cryptophyceen-Blüte zu verzeichnen ist, nimmt Ende Juli die Biomasse in der euphotischen Zone wieder leicht zu, vor allem durch die Dinophyceen. Wie im Vorjahr war der Hauptvertreter dieser Gruppe *Peridini-*

opsis polonicum (44 % Anteil an der Gesamtbioasse). *Ceratium hirundinella*, in vielen Seen der Hauptvertreter der Dinophyceen, wies „nur“ einen Anteil von 9 % auf.

Mitte Oktober bei leicht abnehmender Gesamtbioasse war *Peridiniopsis polonicum* weiterhin der Hauptvertreter der Dinophyceen (12 % Anteil an der Gesamtbioasse). Die Kieselalgen sind von *Fragilaria crotonensis* (10 % Anteil) und *Aulacoseira islandica* (9 % Anteil) geprägt. Die Hauptgruppe waren die Cryptophyceen mit der Sammelgruppe *Cryptomonas eros/ovata/phaseolus*.

Anfang November bei deutlich abnehmenden Biomassen gegenüber Oktober nahm nur *Aulacoseira islandica* noch zu und verdoppelte ihre Biomasse in Relation zum Vormonat (nun 46 % Anteil).

Die in der Profundalprobe vom 11. Oktober ermittelten häufigen Arten finden sich alle ebenso gehäuft im Freiwasser. In der Schlammprobe dominieren deutlich *Stephanodiscus minutulus* (52 % Anteil) und *Aulacoseira islandica* (21 %). Daneben sind u.a. *Stephanodiscus neoastraea* und *Fragilaria crotonensis* (beide je 5 % Anteil) häufiger anzutreffen.

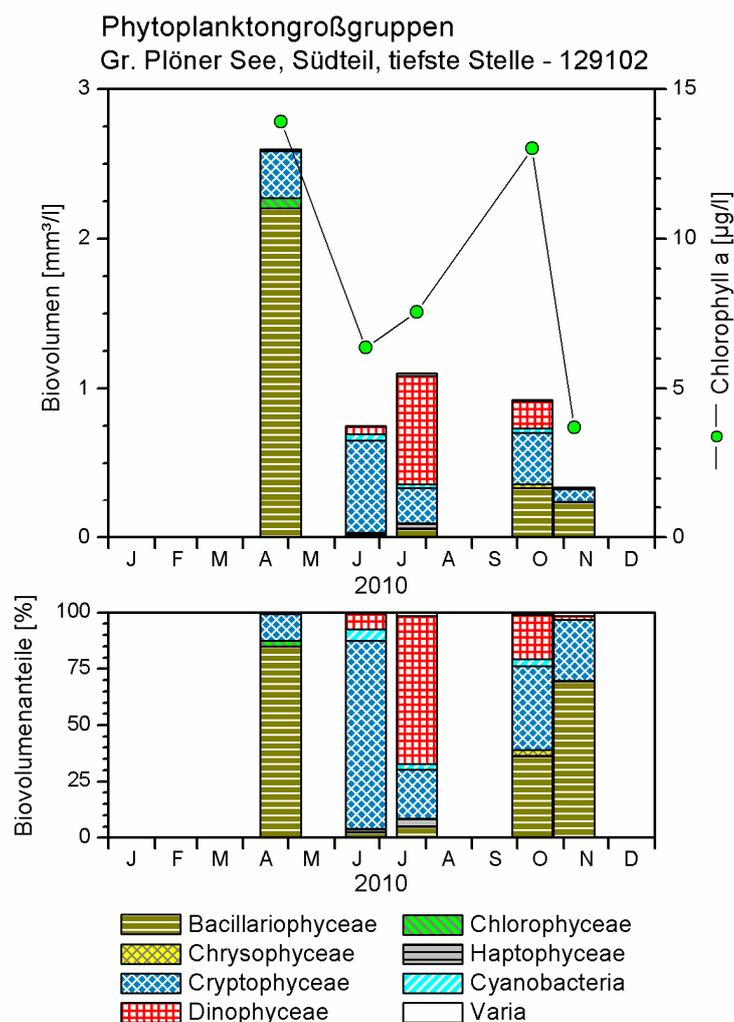


Abb. 6: Phytoplankton-Großgruppen des Großen Plöner Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.7 Großer Pohlsee

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.1	11,15	0,487	7,68	20,5	ca. 1
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,044	2,04	2,88	2,2	23,6	4,9
TI 2001	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e1	e1 - 3,0	2,4	gut	2,4	gut

Der Große Pohlsee – südwestlich von Kiel im Kreis Rendsburg-Eckernförde gelegen – speist den südlich angrenzenden, deutlich kleineren Manhagener See (Kap. 5.1.11). Beide Seen gehören, gemeinsam mit dem Brahmsee (Kap. 5.1.4) und dem Wardersee (Kap. 5.1.16) sowie weiteren Seen zur Nortorfer Seenkette. Die Ufer des Großen Pohlsees fallen sehr steil ab. Mit einer maximalen Tiefe von über 20 m ist er in den Sommermonaten stabil geschichtet. Trophisch wird der See – wie seit Jahren auch 2010 – als schwach eutroph eingestuft. Die Gesamtmittelwerte des Chlorophyll *a* und des Biovolumens zeigen eine mäßig erhöhte Phytoplanktonproduktivität an.

Zur Analyse des Phytoplanktons standen 7 Mischproben aus wechselnden Tiefenintegralen (0-6 m bis 0-9 m) zur Verfügung, die zwischen April und Oktober 2010 entnommen wurden.

Die Phytoplanktonentwicklung des Großen Pohlsees (Abb. 7) kann grob in vier Abschnitte unterteilt werden. So wird das eher mäßig ausfallende Frühjahrsmaximum (5,4 mm³/l) zu über 80 % von der kleinschaligen centrischen Diatomee *Stephanodiscus minutulus* dominiert. Subdominante Begleitarten, wie *Rhodomonas lacustris* und *R. lens* erreichen maximal 4 % des Gesamtbiovolumens. Die bis in den Juli hinein nur leicht schwankenden Gesamtbiovolumina werden auch im Mai/Juni weiterhin von Bacillariophyceae dominiert. Nach Zusammenbruch der *Stephanodiscus minutulus* - Blüte sind es nun jedoch pennate Kieselalgen, wie *Fragilaria acus*, *F. ulna* var. *ulna*, *Asterionella formosa* und *Diatoma tenuis*, die die Phytoplanktongemeinschaft prägen. Die weiterhin subdominant auftretenden Cryptophyceen werden im Juni durch die Chrysophyceen *Dinobryon sertularia* (15 %) und *Uroglena* (3 %) ergänzt. Ein Klarwasserstadium ist in der gesamten Phase nicht erkennbar.

In den Sommermonaten Juli/August wird der Große Pohlsee von den bereits seit April in geringen Abundanzen nachweisbaren Dinophyceen *Ceratium furcoides* und *C. hirundinella* dominiert (80 %), die Mitte August das Saisonmaximum von über 10 mm³/l aufbauen. Nach Zusammenbruch der *Ceratium*-Blüte und bis zum Saisonende werden die nun stetig absinkenden Phytoplanktonbiovolumina vor allem durch größerzellige Cryptomonaden (*Cryptomonas* 20-30µm) bestimmt.

Der Große Pohlsee ist durch mittlere Phosphor- und stark erhöhte Stickstoffgehalte charakterisiert. Bereits ab Mai sind in den oberen Wasserschichten die gelösten Phosphorfraktionen aufgezehrt. Ab diesem Zeitpunkt nimmt der Anteil der frei in der Wassersäule beweglichen Algenformen (Flagellaten – Chryso-, Dino- und Cryptophyceen) stetig und bis zur absoluten Dominanz zu, da sich diese Taxa durch Vertikalwanderung mit Nährstoffen aus tieferen Wasserschichten versorgen können.

Die Probe der Profundaldiatomeen wird in überragender Weise von der kleinen Centrales *Stephanodiscus minutulus* bestimmt (78 %) und spiegelt damit sehr deutlich die Untersuchungen der pelagischen Diatomeen wider. Typisch für derart tiefe Seen, ist der Anteil benthischer Taxa im Profundal vernachlässigbar gering.

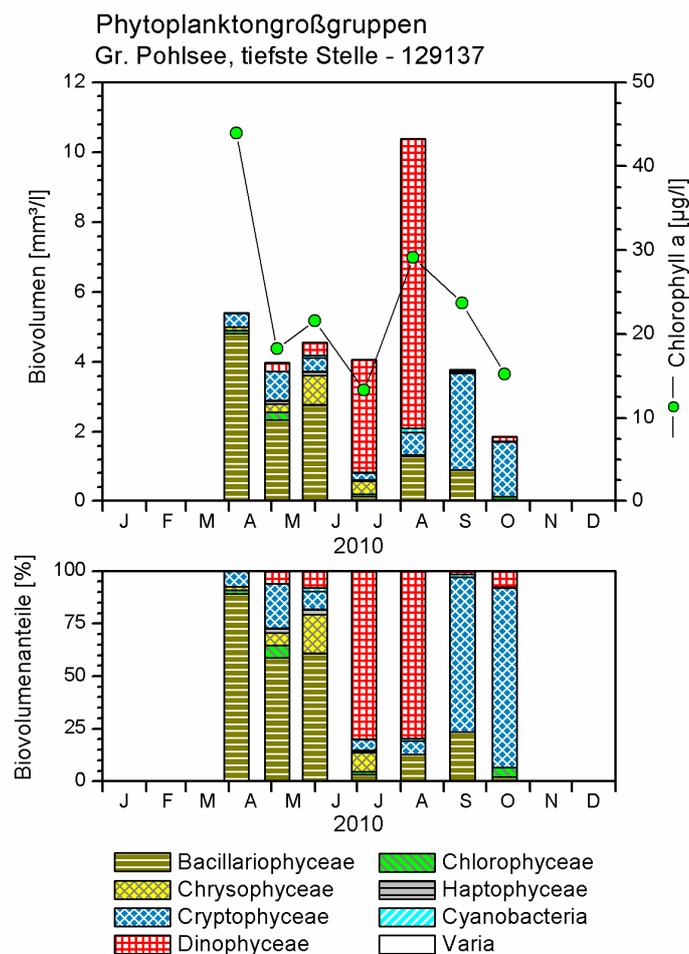
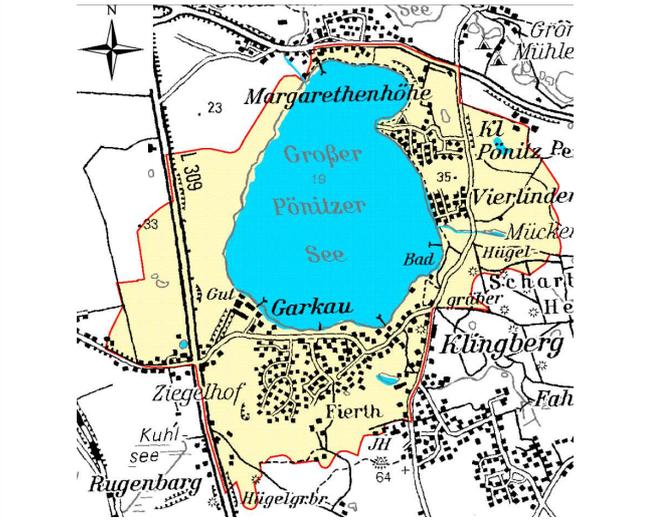


Abb. 7: Phytoplankton-Großgruppen des Großen Pohlsees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Un-
ten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.8 Großer Pönitzer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	3,14	1,076	5,48	19,2	5,9
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,033	0,75	2,06	1,7	12,5	3,2
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e1 – 2,6	m - 2,5	2,9	mäßig	2,9	mäßig

Der Große Pönitzer See, im östlichen Hügelland westlich von Scharbeutz gelegen, weist aufgrund seines sehr kleinen VQ von 0,5 (Einzugsgebietsgröße/Seevolumen) günstige Bedingungen für einen nährstoffarmen Zustand auf. Er wird aktuell als mesotroph eingestuft, befindet sich mit einem TI von 2,5 jedoch im Übergangsbereich zum schwach eutrophen Zustand. Die Biovolumina und Chlorophyllwerte beschreiben eine mittlere Phytoplanktonproduktivität. Der Gr. Pönitzer, der als Typ 13 eingestuft ist, weist eine relativ geringe mittlere Tiefe auf. Daher ist eine stabile sommerliche Schichtung auf den Zeitraum Juni bis August begrenzt.

Es wurden 7 Proben untersucht, die zwischen April und Oktober 2010 monatlich als integrierte Proben aus Tiefen zwischen 0-5 m und 0-8 m entnommen worden waren.

Das Phytoplankton des Großen Pönitzer Sees (Abb. 8) wird in den ersten Monaten (April-Juni) von einer Gruppe relativ großschaliger solitärer Centrales dominiert (*Cyclotella radiosa*, *Stephanodiscus alpinus*, *St. neoastraea*), die von pennaten Kieselalgen begleitet werden (*Fragilaria ulna angustissima* - Sippen, *Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis*). Während diese Bacillariophyceen-Dominanz im April durch die kleine Cryptomonade *Rhodomonas lacustris* codominant ergänzt wird, nehmen im Mai und Juni die Biovolumenanteile von Cyanobakterien (*Aphanothece*) wie Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*) stetig zu.

Nach einigen Wochen stabiler Schichtung sind die Frühjahrs-Kieselalgen aus der Wassersäule verschwunden und *Ceratium hirundinella* dominiert nahezu monospezifisch das Sommermaximum im Juli (88 %). Doch bereits zum August bricht die *Ceratium*-Population wieder zusammen und erreicht nur noch 20 % des vorangegangenen Biovolumens. Die extrem zartscha-

lige, langsam absinkende Bacillariophyceae *Rhizosolenia longiseta* dominiert das Plankton in dieser Phase (37 %) und fädige Cyanobakterien erreichen erste nennenswerte Biovolumenanteile (8 %, *Planktolyngbya limnetica*, *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon gracile*). *Planktothrix agardhii* kann zum Herbst hin bei zunehmenden Phosphorgehalten seine Abundanzen stetig steigern und dominiert – nach einer peakartigen Codominanz mit *Aulacoseira granulata* im September – das Saisonmaximum im Oktober (5,2 mm³/l) mit einem Biovolumenanteil von 86 %.

Zu erwähnen ist, dass im Juli und August ein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) im Bereich des Metalimnions beobachtet wurde. Im Juli liegt das DCM in ca. 3,5 m Tiefe, mit Chl.a-Werten bis 15 µg l⁻¹, und damit etwa 3fach über den Werten in 0 – 3 m Tiefe. Im August sinkt das DCM deutlich ab, in etwa 9,5 m Tiefe, und erreicht mit Werten um 20 µg l⁻¹ ebenso 3fach höhere Werte als im Epilimnion (Daten der Fluoreszenzsonde des LLUR).

Die frei verfügbaren Nährstoffe werden in den oberen Wasserschichten über den gesamten Untersuchungszeitraum vollständig in Biomasse umgesetzt. Die sommerliche *Ceratium*-Dominanz kann also auch hier durch die Fähigkeit des Taxon zur Nährstoffversorgung aus tieferen Wasserschichten erklärt werden. Rücklösung im Hypolimnion und eine Verlagerung des Epilimnions nach unten ermöglichen im August ein erneutes Aufwachsen von Kieselalgen (*Rhizosolenia*), die durch ihre Zartschaligkeit langsamer absinken als andere solitäre Centrales. Die herbstliche Blaualgenblüte zehrt das Angebot gelöster Nährstoffe in der gesamten Wassersäule jedoch wieder vollständig auf.

Die das Pelagial dominierenden Kieselalgen (Frühjahr: *Cyclotella radiosa*, *Stephanodiscus alpinus*, *St. neoastraea*; Spätsommer: *Aulacoseira granulata*) zeigen auch innerhalb der Profundal-Analyse die höchsten relativen Häufigkeiten. Einzig die im August hochabundant im Pelagial vertretende *Rhizosolenia longiseta* fehlt im Profundal vollständig, was jedoch durch ihr zarte Kieselschale zu begründen sein dürfte, die im Profundal mechanisch zerrieben wird. Aus diesem Grund ist das Taxon innerhalb der DiProf-Bewertung auch nicht indikativ.

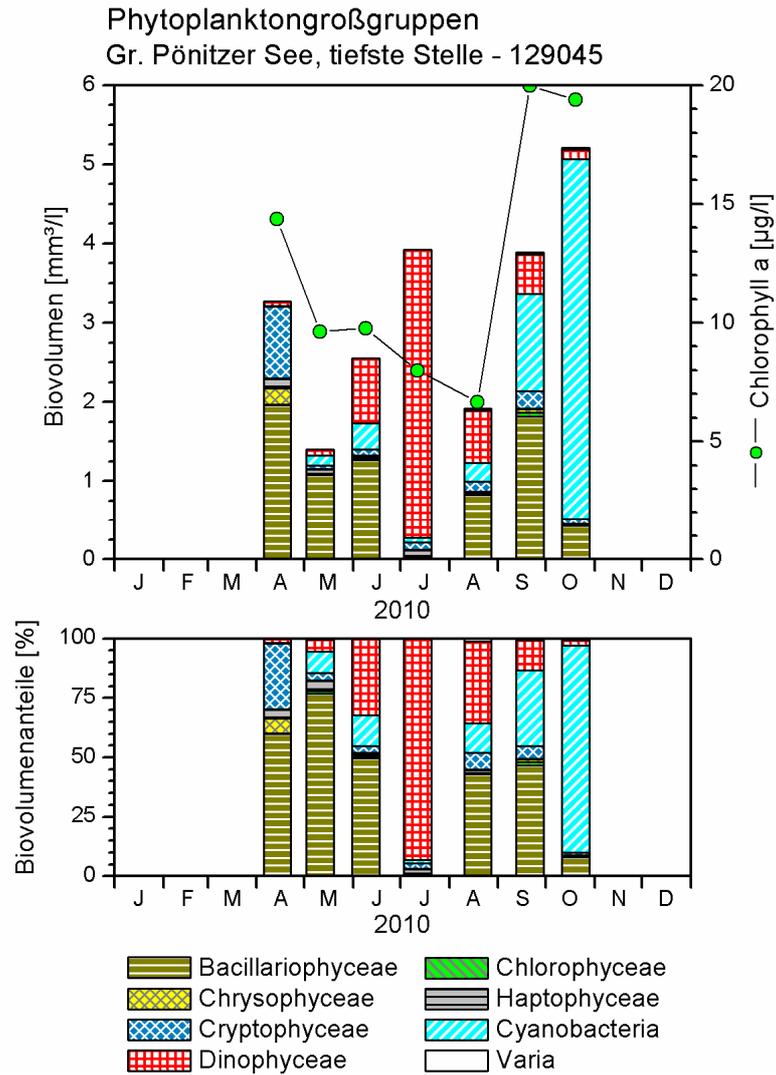
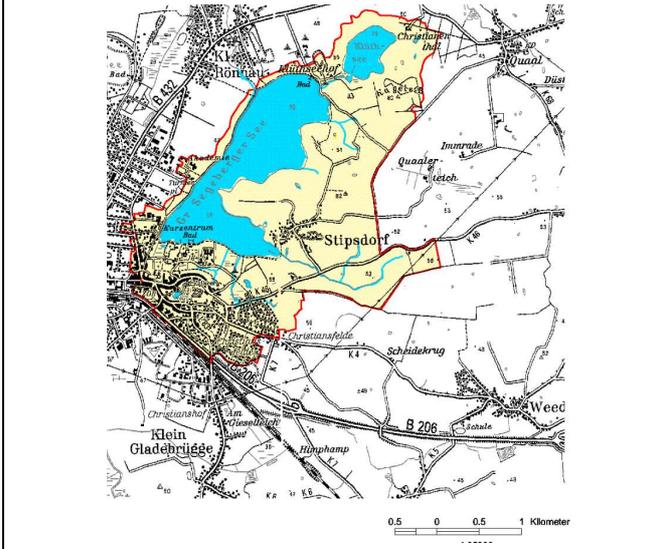


Abb. 8: Phytoplankton-Großgruppen des Großen Pönitzer Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.9 Großer Segeberger See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
14	8,7	1,726	6,26	12	3,9
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,061	0,73	1,14	2,8	15,3	4,0
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,0	e1 - 2,7	3,0	mäßig	2,9	mäßig

Der Große Segeberger See, der mit seinem süd- und süd-westlichen Ufer an das Stadtgebiet Bad Segebergs grenzt, wurde 2010 anhand von 7 tiefenintegrierten Schöpfproben (April-Oktober, 0-6m) aus dem nördlichen Becken untersucht (tiefste Stelle). Dieser als Typ 14 eingestufte See (kalkreich, ungeschichtet, mit relativ kleinem EZG), war von Juni bis August geschichtet, mit tiefreichendem Epilimnion (- 7m). Die Schichtung lässt sich indirekt aus der Entwicklung der Nährstoffgehalte ablesen (s.u.). Aufgrund der nicht so stabilen Schichtung im Jahr 2004 mit ähnlich hohen Phosphorwerten im oberen und unteren Wasserkörper wurde der See letztendlich vom LLUR als sommerlich nicht stabil geschichtet eingestuft. Trophisch wird der See aktuell als schwach eutroph eingestuft. Die eine mittlere Phytoplanktonproduktivität anzeigenden Chlorophyll- und Biovolumen-Mittelwerte, werden in hohem Maße durch das Frühjahrsmaximum beeinflusst.

Die Phytoplanktonentwicklung des Großen Segeberger Sees (Abb. 9) startet Anfang April direkt mit einer stark ausgeprägten Kieselalgen-Frühjahrsblüte (= Saisonmaximum). Diese wird von der Pennaten *Asterionella formosa* dominiert (57 %), die von kleinschaligen (*Stephanodiscus minutulus* 24 %) aber auch sehr großschaligen solitären Centrales (*St. neoastraea* 11 %) begleitet wird. Die Kieselalgenpopulationen brechen zum Mai bei noch nicht beobachteter Stagnation vollständig zusammen. Das Plankton wird sehr deutlich von der kleinzelligen Haptophyceae *Chrysochromulina* dominiert. Das Anfang Juni noch einmal deutlich abnehmende Phytoplanktonbiovolumen wird in Codominanz von *Pandorina morum* (Volvocales 33 %) und Cryptophyceen (41 %, *Rhodomonas lacustris*, *Cryptomonas*) bestimmt.

Das Anfang Juli sprunghaft ansteigende Phytoplanktonbiovolumen erreicht mit 6,7 mm³/l etwa den halben Wert der Frühjahrsblüte. Es wird zu 84 % von *Ceratium hirundinella* aufgebaut. Diese Dinophyceae dominiert auch die im August und September stetig abnehmenden Biovolumina in überragender Weise (79 bzw. 62 %). Als subdominante Begleitarten sind neben *C. furcoides* (5-16 %) Chryso- (Jul.: *Uroglena*) und Cryptophyceen (Jul.-Sep.: *Rhodomonas lacustris*, Sep.: *Cryptomonas*) zu nennen. Die Phytoplanktonentwicklung endet im Oktober mit dem Saisonminimum, das in Codominanz von *Aulacoseira granulata* und *Fragilaria crotonensis* bestimmt wird.

Die Nährstoffkurven zeigen, dass alle verfügbaren Nährstoffe (N, P, Si) im Frühjahr in der Kieselalgenblüte festgelegt werden und mit dieser bereits im Mai aus der Wassersäule aussinken. Von Mai bis August ist der obere Wasserkörper in 1 m Tiefe (nahezu) nährstofflimitiert (N, P) – auch hier profitiert *Ceratium hirundinella* u.a. von der Fähigkeit zur Vertikalwanderung. Ab September wird eine interne Düngung durch das Einmischen nährstoffreichen Hypolimnionwassers deutlich. Die nun wieder in hohem Maße frei zugänglichen Nährstoffe werden in dieser Phase jedoch unvermutet nicht erneut in Algenbiomasse umgesetzt.

Die Probe der Profundaldiatomeen wird – wie nicht anders zu erwarten – überdeutlich von den Taxa bestimmt, die im Pelagial die Kieselalgen-Frühjahrsblüte dominieren (*Stephanodiscus minutulus*, *St. neoastraea*, *Asterionella formosa*).

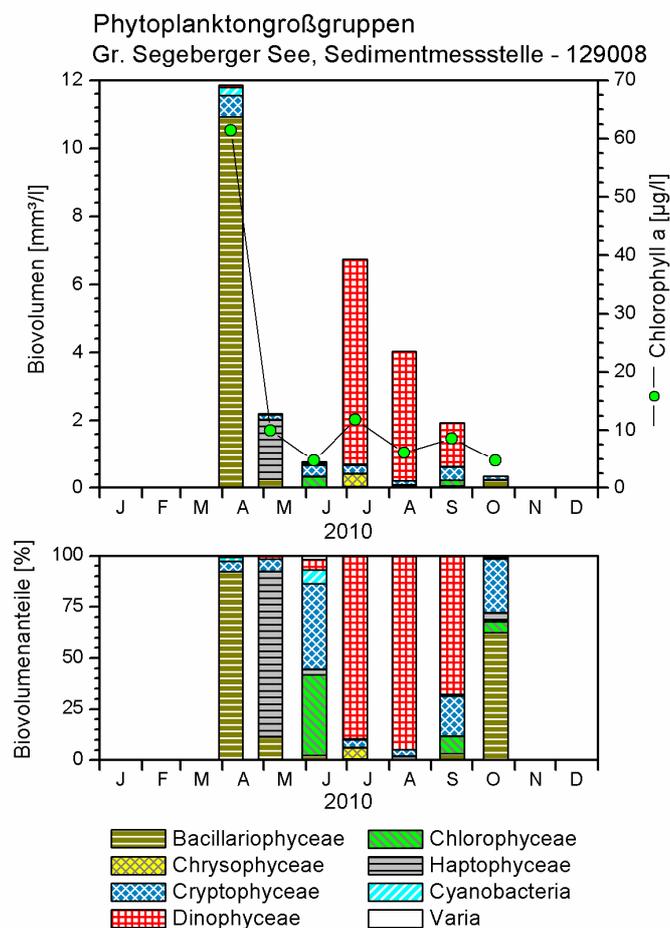
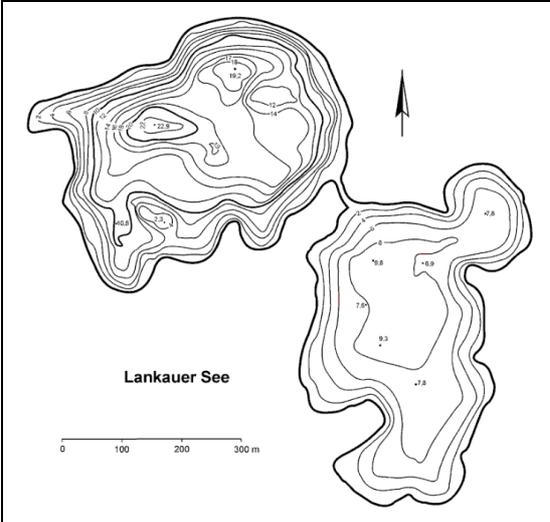
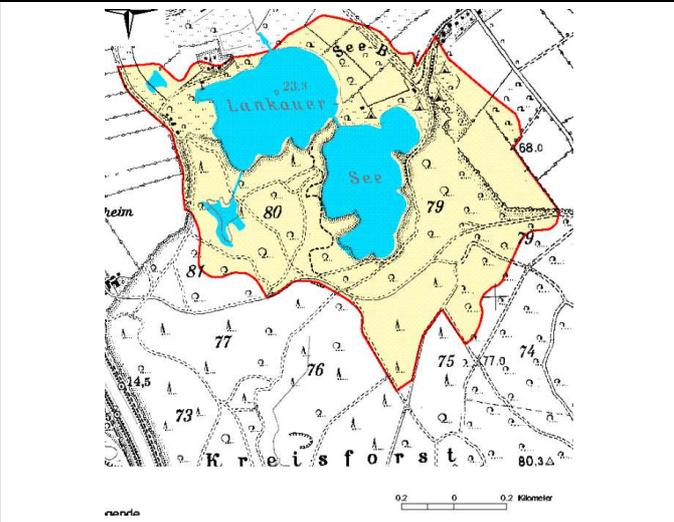


Abb. 9: Phytoplankton-Großgruppen des Großen Segeberger Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.10 Lankauer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	1,3	0,298	7,92	22,9	5,7

Der Lankauer See liegt nordwestlich von Mölln in einer Geländesenke und besitzt aufgrund seines relativ kleinen Einzugsgebietes, das in hohem Maße durch Wald geprägt ist, und seine relativ große Tiefe günstige Bedingungen für eine nährstoffarme Ausprägung. Er ist durch eine Landzunge in zwei Seebecken geteilt, die nur über einen schmalen, sehr flachen Graben miteinander verbunden sind. Das südöstliche (untere) Becken ist mit ca. 10 m nur etwa halb so tief wie das nordwestliche (obere) Becken. Die beiden Seebecken wurden anhand von je 7 terminidentischen, tiefenintegrierten Schöpfproben untersucht (April – November, o.Beck.: 0-5 bis 0-10 m, u.Beck: 0-7 bis 0-8 m).

Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle / Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle

TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,017 / 0,016	0,60 / 0,76	1,88 / 6,35	4,0 / 4,1	7,7 / 9,8	1,3 / 2,1
TI 1996 / 1995	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
m / m	m - 2,2 / m - 2,3	2,0 / 2,2	gut / gut	2,3 / 2,0	gut / gut

Trotz der deutlichen morphometrischen Unterschiede sollen die Phytoplanktonentwicklungen dieser beiden seit Jahren stabil als mesotroph eingestuftes Seebecken an dieser Stelle gemeinsam und vergleichend erläutert werden. Ganz allgemein ist das Phytoplankton beider Seebecken durch eine sehr geringe Produktivität, durch Codominanzen zahlreicher Taxa pro Probe, aber auch durch einen stetigen Dominanzwechsel von Termin zu Termin charakterisiert. Eine derart große Diversität konnte an keinem weiteren der 2010 untersuchten Seen beobachtet werden. Folgende Algenklassen sind mit schwankenden Biovolumenanteilen über die gesamte Vegetationsperiode an den Phytoplanktonentwicklungen beteiligt (Abb. 10):

Die Haptophyceae *Chrysochromulina* dominiert die Aprilproben beider Becken, wobei – bei vergleichbaren Gesamtbiovolumina – ihr Anteil im oberen Becken (oB) mit 74 % deutlich höher liegt als im unteren Becken (28 %). Ein weiterer hochabundanter Peak dieses extrem kleinzelligen Flagellaten ist im Juli im unteren Becken zu beobachten (55 %). An den übrigen Terminen schwankt ihr Biovolumenanteil zwischen 1 % und 20 %.

Bacillariophyceen erreichen in beiden Becken vor allem im Mai/Juni (oB: 12-73 %, uB: 22-83 %) sowie im Oktober/November (oB: 39-57 %, uB: 19-51 %) höhere Biovolumenanteile. Während im Juni die Pennales *Asterionella formosa* und *Fragilaria crotonensis* das Saisonmaximum des oberen Beckens dominieren (60 %), wird das etwa doppelt so hohe Saisonmaximum des unteren Beckens bereits im Mai durch die sehr großschalige Centrales *Actinocyclus normanii* aufgebaut (81 %). Hier ist jedoch anzumerken, dass dem in der Lugolprobe eindeutigen Nachweis von *Actinocyclus normanii* ein vollständiges Fehlen dieses Taxons in den Schalenpräparaten der Pelagial- wie Profundalproben gegenüber steht und auch der erfasste Chlorophyllwert das v.a. durch dieses Taxon geprägte hohe Phytoplanktonbiovolumen nicht widerspiegelt. Vergleichbar der Fröhsommersituation, werden im Herbst die Kieselalgenpopulationen des oberen Beckens von Pennales (*Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis*) und die des unteren Beckens vor allem von Centrales (*Cyclotella ocellata*, *C. radiosa*) bestimmt.

Chrysophyceen sind im oberen Becken nur in den Monaten Mai bis Juli nennenswert an der Bildung der Phytoplanktonbiovolumina beteiligt (v.a. *Uroglena* 2-21 %). Im unteren Becken ist diese Algenklasse über den gesamten Vegetationszeitraum biovolumenbildend vertreten (1-22 %) und wird neben *Uroglena* im Fröhsommer, in allen Proben v.a. durch *Dinobryon divergens* repräsentiert.

Dinophyceen und Cyanobakterien, die in anderen geschichteten Seen typischerweise einzeln oder gemeinsam das Sommerplankton während der Stagnationsphase prägen, sind in beiden Becken des Lankauer Sees von April bis November mit stark schwankenden Biovolumenanteilen, jedoch stets nur subdominant vertreten.

Die Dinophyceen (oB: 3-26 %, uB: 0,3-36 %) sind in allen Proben – für diese Gruppe relativ artenreich – mit 2-6 Taxa vertreten (*Amphidinium*, *Ceratium hirundinella*, *Gymnodinium umberrimum*, *Peridinium*, *Peridinium willei*, *Woloszynskia*), deren Biovolumenanteile sich im Fröhsommer relativ gleichmäßig über die Einzeltaxa verteilen. Ab Juni (oB) bzw. Juli (uB) kann jedoch *Ceratium hirundinella* als Hauptbiovolumenbildner dieser Gruppe angesprochen werden.

Die Cyanobacteria zeigen in beiden Seebecken sehr unterschiedliche Entwicklungen. Im oberen Becken werden schwankende Biovolumenanteile von 2-17 % erreicht. Die Nostocales *Aphanizomenon flos-aquae* dominiert diese Gruppe in der ersten Jahreshälfte, wird ab Juli jedoch immer deutlicher von Chroococcales (*Aphanothece*, *Radiocystis geminata*) aber auch Oscillatoriales (*Planktothrix*) abgelöst. Im unteren Becken entfällt der Nostocales-Aspekt fast vollständig und die Biovolumenanteile von 2-25 % werden durchgehend in Coexistenz von Oscillatoriales (*Limnothrix*, *Planktothrix*) und Chroococcales (*Aphanothece*, *Microcystis*, *Radiocystis* etc.) aufgebaut.

Ebenfalls über die gesamte Vegetationsperiode vertreten sind die Cryptophyceae (*Rhodomonas lacustris*, *Cryptomonas*), die Biovolumenanteile von 5-28 % (oB) bzw. 4-27 % (uB) erreichen.

Erwähnenswert ist noch ein Chlorophyceen-Peak, der in beiden Becken im September durch das hochabundante Auftreten von *Oocystis marssonii* geprägt ist (oB: 61 %, uB: 24 %).

Die vorangegangenen Beschreibungen zeigen, dass die Phytoplanktonentwicklungen der beiden Becken des Lankauer Sees auf Klassenebene zwar Ähnlichkeiten, auf Artebene jedoch immer wieder klare Unterschiede zeigen. Eine starker Wasseraustausch der beiden Seebecken während der Vegetationsperiode ist daher, wie zu erwarten, nicht anzunehmen.

Die Temperatur- und entsprechend auch die Sauerstoffprofile lassen erkennen, dass das obere Becken über den gesamten Untersuchungszeitraum bis in den November stabil geschichtet ist, während das flachere, untere Becken ab September einer Vollzirkulation unterliegt.

Die sehr stabile langandauernde Temperaturschichtung im oberen Becken, auch bedingt durch die Lage in einer Senke, führt 2010 zu einem langandauernden Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) von Juli bis November, wobei die Werte sich bis zum November stetig erhöhten (Daten vom August fehlen). Im Juli lag das DCM in 12 m Tiefe im Hypolimnion im Bereich der unteren Grenze der euphotischen Zone und wies etwa 3fach höhere Werte als im Epilimnion auf. Im Oktober und November dagegen lagen die Werte des DCM im unteren Metalimnion (10 – 11,5 m) und wiesen bis zu 8fach höhere Werte als das Epilimnion auf (Daten der Fluoreszenzsonde, LLUR).

Die mittleren Nährstoffgehalte (P, N) zeigen für beide Seebecken sehr ähnliche Bedingungen an. Allein die Si-Fraktion des unteren flacheren Beckens übersteigt die Werte des oberen Beckens um ein Vielfaches. Die Werte der gelösten Phosphorfraktion liegen in beiden Becken über den gesamten Untersuchungszeitraum und bezogen auf die oberen Wasserschichten (ob: 0-10 m, uB: 0-8 m) unterhalb der Bestimmungsgrenze. Der frei verfügbare Phosphor wird also stets vollständig in Biomasse umgesetzt und es kann eine Phosphorlimitierung des Algenwachstums angenommen werden. Darin könnte eine mögliche Ursache für die häufigen Dominanzwechsel und die ausgeprägten Codominanzen mehrerer Taxa pro Termin liegen. Bei kleinräumig oft wechselnden Bedingungen im See und Nährstoffkonzentrationen im Grenzbereich der Limitierung wechseln sehr schnell die Dominanzen.

Innerhalb der Analyse der Profundaldiatomeen des oberen Seebeckens erreicht *Stephanodiscus minutulus* mit über 90 % die höchsten relativen Anteile. Dieses Taxon ist im Pelagial v.a. im April/Mai vertreten, bildet in dieser Phase aber nur max. 4 % des Biovolumens. Die Hauptbiovolumenbildner des Saisonmaximums im Mai (*Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis*) sind im Profundal hingegen nur mit 2 bzw. 3 % vertreten. Die beiden Hauptarten des Profundals im unteren Becken (*Cyclotella cyclopuncta*, *C. radiosa*) sind im Pelagial v.a. im Herbstplankton zu finden. Auf das Fehlen von *Actinocyclus normanii* auch im Profundal-Präparat wurde bereits hingewiesen.

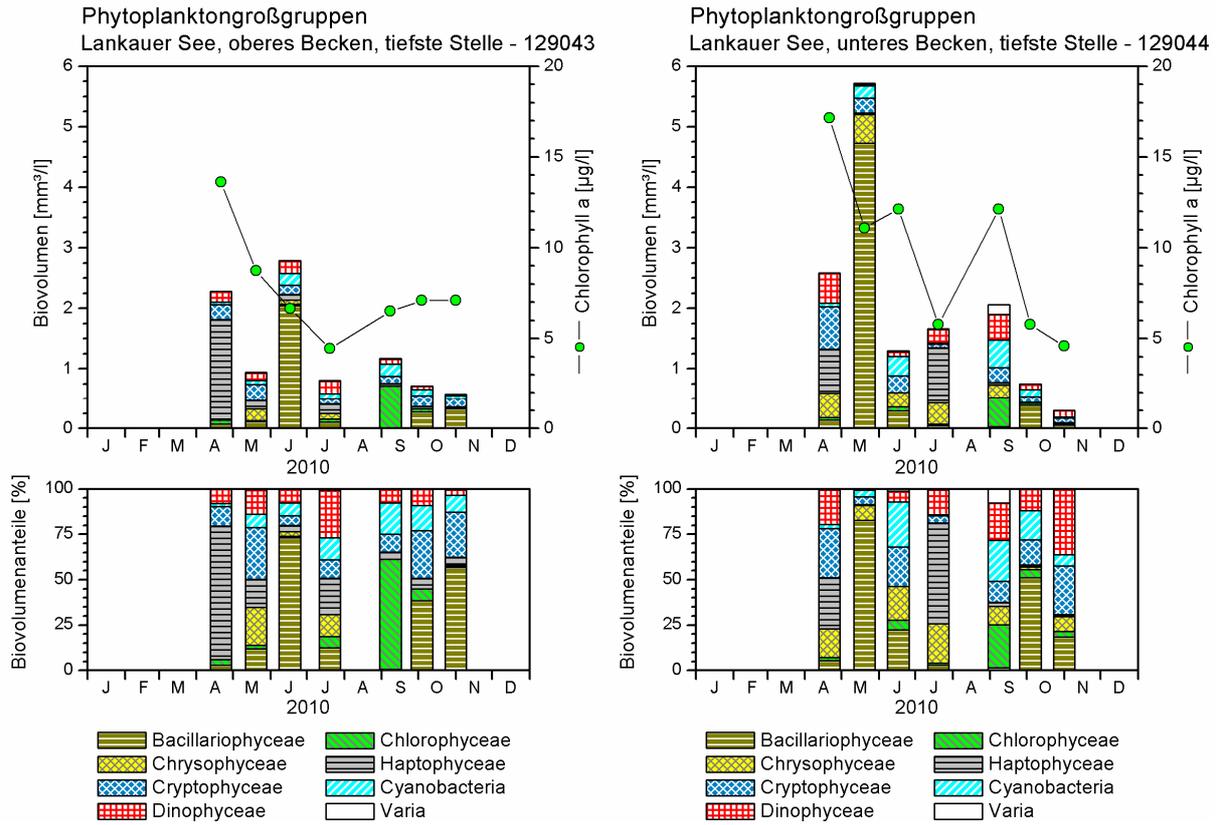
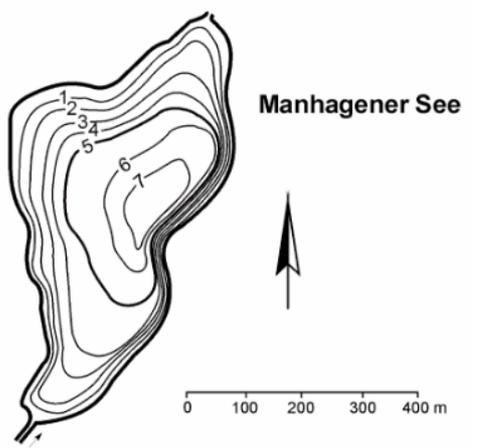


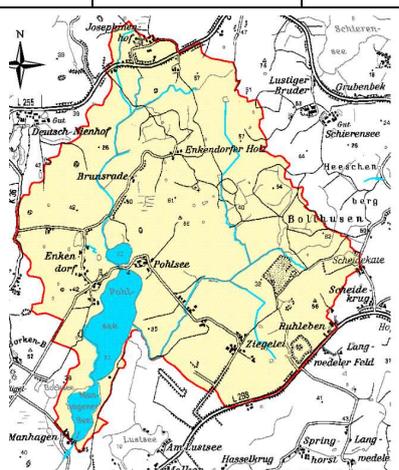
Abb. 10: Phytoplankton-Großgruppen des Lankauer Sees in zwei Becken 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.11 Manhagener See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	11,5	0,156	3,78	7,5	0,1
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,047	1,46	2,83	1,9	29,1	4,4
TI zuvor	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
keine	e1 – 3,0	2,6	mäßig	2,4	gut



Manhagener See



Der kleine (< 50 ha), flache und ungeschichtet eingestufte Manhagener See, südwestlich Kiel im Kreis Rendsburg-Eckernförde gelegen, erhält Wasser aus dem nördlich gelegenen Großen Pohlsee und wird in Längsrichtung bei relativ kurzer Aufenthaltszeit Richtung Süden durchflossen. Gemeinsam mit den ebenfalls 2010 untersuchten Wardersee (Kap. 5.1.16), Brahmsee (Kap. 5.1.4) und dem Großen Pohlsee (Kap. 5.1.7) gehört er zur Nortorfer Seenkette. Er wird aktuell als schwach eutroph bewertet. Die Gesamtmittelwerte des Chlorophyll *a* und des Biovolumens, die im hohen Maße durch das Frühjahrsmaximum beeinflusst werden, zeigen eine mäßig erhöhte Phytoplanktonproduktivität an. Zur Analyse des Phytoplanktons standen 7 Proben aus Tiefenintegralen (0-6 m, nur im Mai 0-4 m) zur Verfügung, die zwischen April und Oktober 2010 monatlich entnommen worden waren.

Die Phytoplanktonentwicklung des polymiktischen Manhagener Sees (Abb. 11) zeigt bereits Anfang April, relativ kurz nach dem Eisbruch, eine stark ausgeprägte Kieselalgenblüte (20,7 mm³/l), die zu 95 % von der sehr kleinschaligen Centrales *Stephanodiscus minutulus* dominiert wird. Zum Mai bricht die Kieselalgenblüte fast vollständig zusammen. Das Gesamtbiovolumen sinkt auf ein Zehntel des vorangegangenen Wertes. *Stephanodiscus minutulus* bleibt jedoch noch bis in den Juni hinein abundanzstärkstes Taxon seiner Klasse. Typisch für solche Umbruchphasen, wird das Phytoplankton im Mai von schnellwachsenden Cryptomonaden (30 %: *Rhodomonas lacustris*, *R. lens*, *Cryptomonas*) und der kleinen Haptophyceae *Chrysochromulina* (15 %) dominiert, die als r-Strategen gelten. Aber auch k-Strategen aus der Gruppe der Dinophyceen erreichen erste nennenswerte Biovolumenanteile (6 %: *Ceratium hirundinella*, *C. furcoides*, *Peridinium*). Zwischen Mai und Oktober schwanken die Phytoplanktonbiovolumina dann nur noch auf sehr niedrigem Niveau (0,7 – 2,6 mm³/l).

Die Sommerproben (Juni/Juli) werden zunächst von einer zunehmenden Codominanz der beiden *Ceratium*-Taxa (20-41 %) mit einer hochdiversen Gruppe chroococcaler Cyanobakterien (14-26 %; *Aphanocapsa*, *Aphanothece*, *Merismopedia punctata*, *M. tenuissima*, *Microcystis aeruginosa*) geprägt, während das Augustplankton allein von den Chroococcalen dominiert wird (56 %). Nach Zusammenbruch auch dieser Populationen erreichen erneut Cryptomonaden die höchsten Biovolumenanteile (*Cryptomonas*, *Rhodomonas lacustris*; September: 79 %, Oktober: 56 %) und werden zum Ende des Untersuchungszeitraums durch aufwachsende Bacillariophyceen subdominant begleitet (30 %; v.a. *Fragilaria acus*, *F. ulna* var. *ulna*). Andere Algenklassen, wie Prasino-, Hapto- oder Chlorophyceen, sind im Manhagener See zwar relativ artenreich jedoch nur in seltenen Fällen biovolumenrelevant vertreten.

Bei einem Überangebot an gelöstem Stickstoff und ortho-Phosphat-Werten, die über die gesamte Wassersäule stets im Bereich der Bestimmungsgrenze liegen, kann von Phosphorlimitation des Phytoplanktonwachstums über längere Phasen während der Vegetationsperiode ausgegangen werden. Anhand der Temperaturprofile ist eine schwache Schichtung im Mai und Juni und eine stärkere Schichtung von Juli bis September in 3 bis 6 m Tiefe zu erkennen, wobei ein Hypolimnion fehlt. Die kleine Seefläche und die geschützte Lage im Wald sind gute Voraussetzungen für längere Schichtungsphasen auch in solchen Flachseen.

Die Hauptarten innerhalb der Profundal-Analyse entsprechen den wichtigsten Diatomeenarten des Pelagial (Frühjahr/Herbst: *Stephanodiscus minutulus*, *St. alpinus*, *Aulacoseira subarctica*; Sommer: *Cyclotella ocellata*). Aufgrund des ausgeprägten Frühjahrsmaximums wären jedoch höhere prozentuale Anteile von *Stephanodiscus minutulus* in der Profundalprobe zu erwarten gewesen.

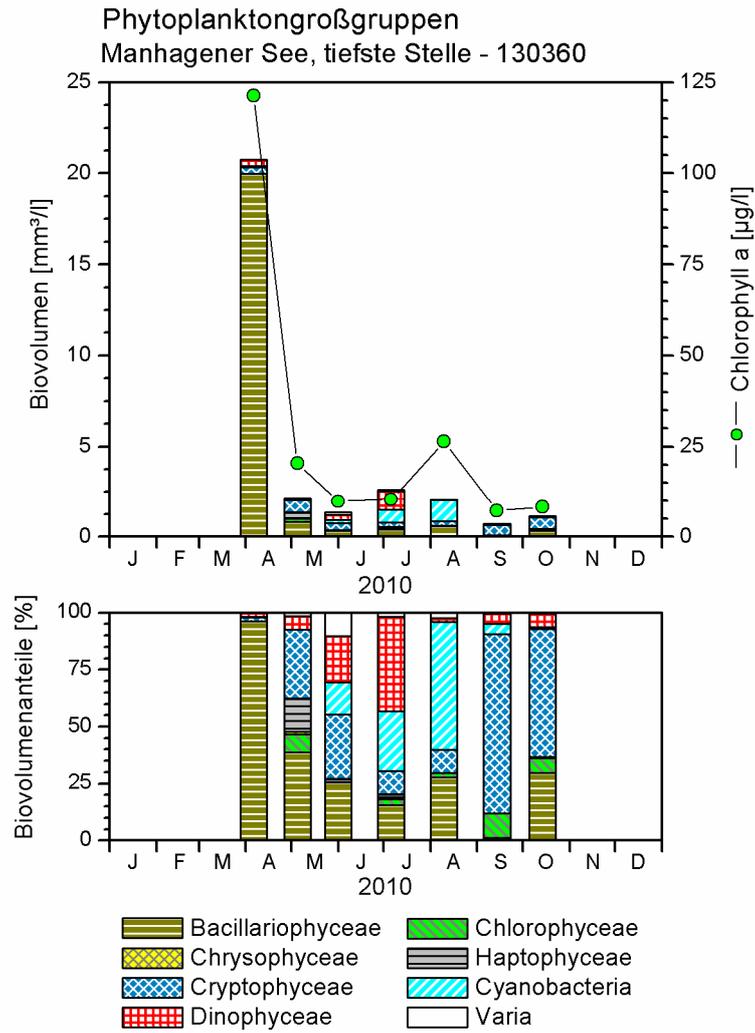
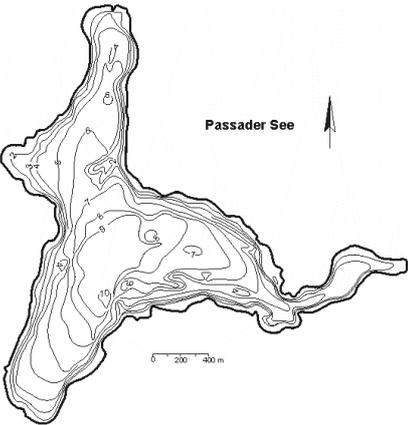
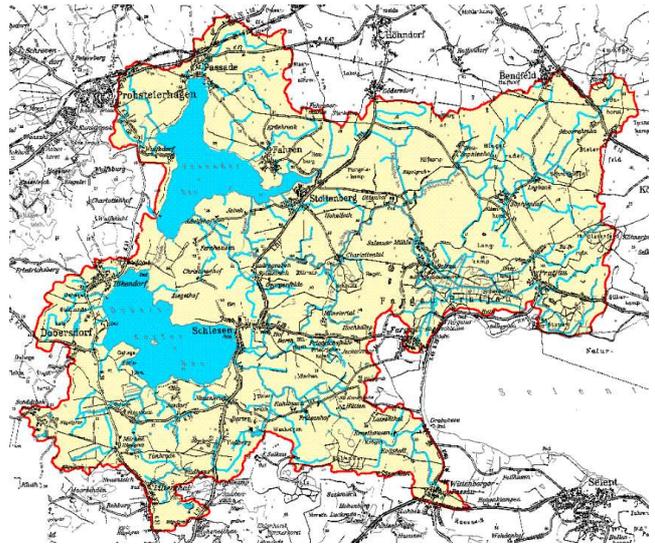


Abb. 11: Phytoplankton-Großgruppen des Manhagener Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.12 Passader See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	123,3	2,75	4,9	10,4	0,3
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,06	1,90	0,85	0,9	41,6	6,45
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
p1 – 3,7	e2 – 3,4	3,4	mäßig	3,4	mäßig

Der Passader See, südlich nahe zum Dobersdorfer See in hügeligem Gelände gelegen, erhält Wasser vor allem aus dem südlichen Einzugsgebiet (über die Salzau aus dem Selenter See und über die Jarbek-Au aus dem Dobersdorfer See). Das Einzugsgebiet ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Der See ähnelt von der Größe und Tiefe her dem Dobersdorfer See, hat aber ein im Verhältnis zum Seevolumen großes Einzugsgebiet. Der Passader See wurde zuletzt 2004 untersucht.

Zwischen April und Oktober 2010 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (jeweils 0-6 m) entnommen. Der stark eutrophe See weist deutlich erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit sommerlichen Spitzenwerten bis über 10 mm³ l⁻¹. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen im Frühjahr und Cyanobakterien wie Dinophyceen im Sommer und Herbst (Abb. 12).

Die beobachtete Frühjahrsblüte, vor allem durch Bacillariophyceen, ist 2010 sehr moderat. Anfang April dominieren kleine centrische Formen, in erster Linie *Stephanodiscus minutulus* (29 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und *Stephanodiscus hantzschii* (10 % Anteil). Einen Monat später Anfang Mai bei noch geringeren Gehalten treten ähnlich wie im Dobersdorfer See zum einen *Fragilaria acus* (22 % Anteil), *Cyclotella radiosa* (14 % Anteil) und auch *Stephanodiscus neoastraea* (10 % Anteil) hervor, zum anderen, wenn auch noch in geringer Dichte, Cyanobakterien mit den 3 Vertretern *Microcystis aeruginosa*, *M. viridis* und *M. wesenbergii* (8 % Anteil).

Die Präsenz der Blaualgen wird in den Folgemonaten immer größer. Anfang Juni treten bei den Blaualgen andere Arten als im Mai hervor. Mit der nostocalen Form *Anabaena lemmermannii* (17 % Anteil) und dem Picoplankter *Aphanocapsa* sind dies Arten, die eher nährstoffärmere Verhältnisse anzeigen. Von April bis einschließlich August liegen die Gesamtphosphorwerte in 1 m im Bereich 0,04 – 0,06 mg l⁻¹, die Werte für den gelösten Phosphor immer unterhalb 0,005 mg l⁻¹. Neben den Cyanobakterien treten erstmalig Dinophyceen mit dem Hauptvertreter *Ceratium hirundinella* (17 % Anteil) hervor. Erst ab Juli steigert sich der Planktongehalt deutlich. Bei Gehalten über 5 mm³ l⁻¹ dominieren im Juli und August vor allem Dinophyceen. Hauptvertreter sind *Ceratium hirundinella* (54 und 51 % Anteil) und *Ceratium furcoides* (10 % und 25 % Anteil). Aus der Gruppe der Cyanobakterien sind besonders *Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii* bestandsbildend (zusammen im Juli 9 % und im August 12 % Anteil an der jeweiligen Gesamtbiomasse).

Bis zum Herbst bricht die Dinophyceanblüte zusammen, die Cyanobakterien besetzen die „freie Nische“ und nehmen im September und Oktober deutlich in der Biomasse zu. Neben *Microcystis* mit den 2 oben genannten Arten (zusammen im September 31 % und im Oktober 16 % Anteil) treten fädige Formen aus der Gruppe der Oscillatoriales deutlich stärker hervor. Der Hauptvertreter dieser Gruppe ist wie im Dobersdorfer See in beiden Monaten *Planktothrix agardhii* (23 % und 35 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Die Kieselalgen nehmen bei stärkerer Durchmischung des Wasserkörpers wieder zu. Dominanter Vertreter ist hier *Aulacoseira granulata* (Oktober: 13 % Anteil). Die Probe Mitte Oktober war auch dadurch gekennzeichnet, dass aus der Gruppe der Blaualgen *Aphanizomenon flos-aquae* (16 % Anteil) gehäuft auftritt.

Die in der Profundalprobe vom 19. Oktober ermittelten häufigen Arten finden sich alle ebenso im Freiwasser, wobei die Dominanzen z.T. andere sind. In der Schlammprobe dominiert deutlich *Stephanodiscus minutulus* mit 49 % Anteil an der Gesamtschalenzahl. Daneben sind u.a. *Cyclostephanos delicatus* (9 %), *Aulacoseira granulata* (7 % Anteil), *Cyclostephanos dubius* (6 %) und *Cyclotella radiosa* (5 %) häufiger anzutreffen.

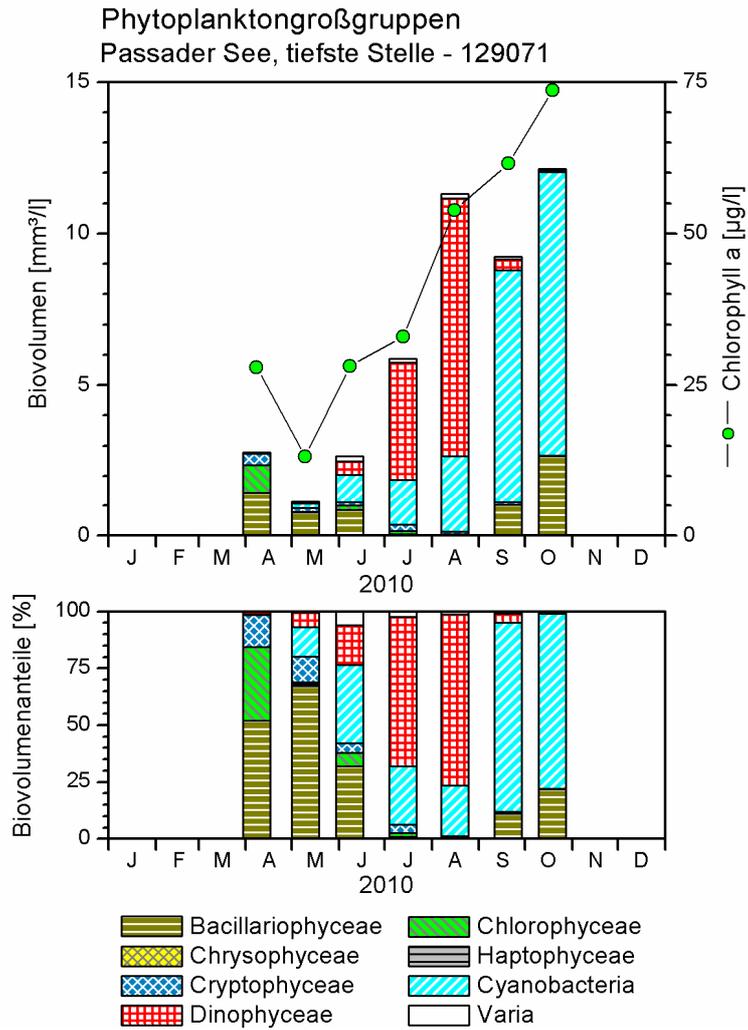
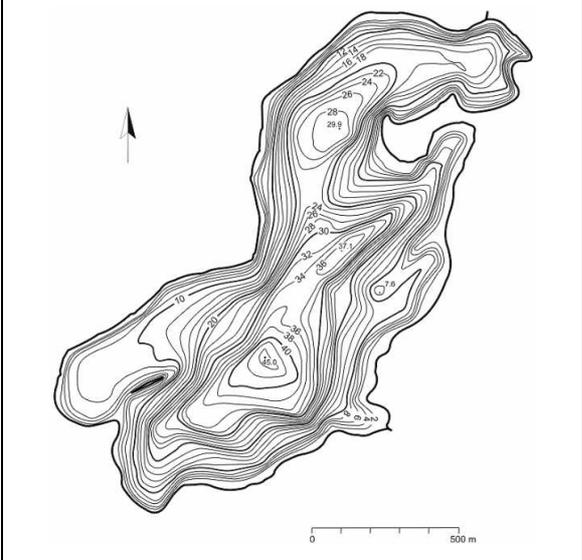
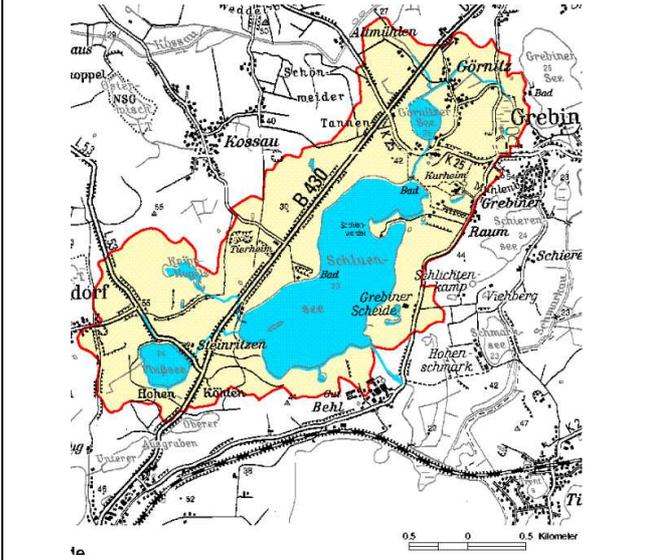


Abb. 12: Phytoplankton-Großgruppen des Passader Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.13 Schluensee

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	6,54	1,269	16,31	45	10
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,034	0,54	0,57	3,4	9,7	2,6
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
m – 2,2	m – 2,2	2,8	mäßig	3,0	mäßig

Der Schluensee – nordöstlich von Plön im östlichen Hügelland gelegen – zählt mit einer maximalen Tiefe von 45 m zu den tiefsten Seen Schleswig-Holsteins. Auf Basis der relativ geringen Nährstoffkonzentrationen wird der See aktuell – wie bereits 2004 – als mesotroph eingestuft. Die mittleren Chlorophyll- wie Biovolumendaten zeigen eine eher mäßige Phytoplanktonproduktivität an. Das Phytoplankton wurde 2010 anhand von 7 tiefenintegrierten Schöpfproben (April-Oktober, 0-10 m, nur im August 0-9 m) untersucht.

Die Phytoplanktonentwicklung des Schluensees (Abb. 13) ist von ausgeprägten Kieselalgenblüten im Frühjahr und Herbst gekennzeichnet, die die auf sehr niedrigem Niveau schwankenden Phytoplanktonbiovolumina der Sommermonate (0,5-2,4 mm³/l) einrahmen. Das Saisonmaximum im Frühjahr wird zu 57 % von der kleinschaligen Centrales *Stephanodiscus minutulus* aufgebaut, die von *Rhodomonas lacustris* (26 %, Cryptophyceae) und einigen Dinophyceen (10 %, *Gymnodinium*, *Peridinium*) subdominant begleitet wird. Die Übergangsphase zwischen Zusammenbruch der Diatomeenblüte und dem Aufbau des Sommerplanktons nutzen auch hier kleinzellige, schnellwüchsige Algen (r-Strategen) für kurzfristige Peaks (Mai: *Chrysochromulina* 46 %, Juni: *Ankyra judayi*, *Sphaerocystis* 21 %).

In den Sommermonaten wird das Phytoplankton zunächst von Dinophyceen dominiert (*Ceratium hirundinella*, im August zusätzlich *C. furcoides*, deren Biovolumenanteile bis August stetig ansteigen (24-70 %). Die bereits ab Juli subdominant und mit 5-8 Taxa stets divers in der Wassersäule vertretenen Cyanobakterien bestimmen – nach Zusammenbruch der *Cerati-*

um-Populationen – das Plankton des Spätsommers (65 %). Anders als die Kieselalgenblüte im Frühjahr wird das Herbstmaximum von pennaten Formen (74 %, *Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis*) aufgebaut, die von der kettenbildenden Centrales *Aulacoseira granulata* (20 %) subdominant begleitet werden. Zusätzlich zu diesen Entwicklungen im Epilimnion lässt sich aus Fluoreszenzdaten des LLUR (2010) im Juli ein ausgeprägtes Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) in etwa 12 m Tiefe (Chl a: 3,75 µg/l) ablesen, das jedoch bereits im August wieder verschwunden ist.

Die Nährstoffkreisläufe scheinen kurzgeschlossen, die gelösten Nährstoffe stets direkt wieder in Algenbiomasse umgesetzt zu werden. In den Sommermonaten dominiert mit *Ceratium* auch hier ein Taxon, das durch Vertikalwanderung befähigt ist, seinen Nährstoffbedarf in tieferen Wasserschichten zu decken. Im Hypolimnion ist über die Vegetationsperiode ein kontinuierlicher Anstieg der Nährstoffgehalte zu beobachten, was u.a. auf Rücklösungsprozesse unter Sauerstoffmangel schließen lässt. Mit herbstlicher Vollzirkulation (hier noch nicht beobachtet) kommt es zu interner Düngung, die 2011 dann Grundlage für ein ähnlich deutliches Frühjahrsmaximum sein dürfte, wie es 2010 zu beobachten war.

Abundanzstärkstes Taxon der Profundalprobe ist wie im Pelagial *Stephanodiscus minutulus*.

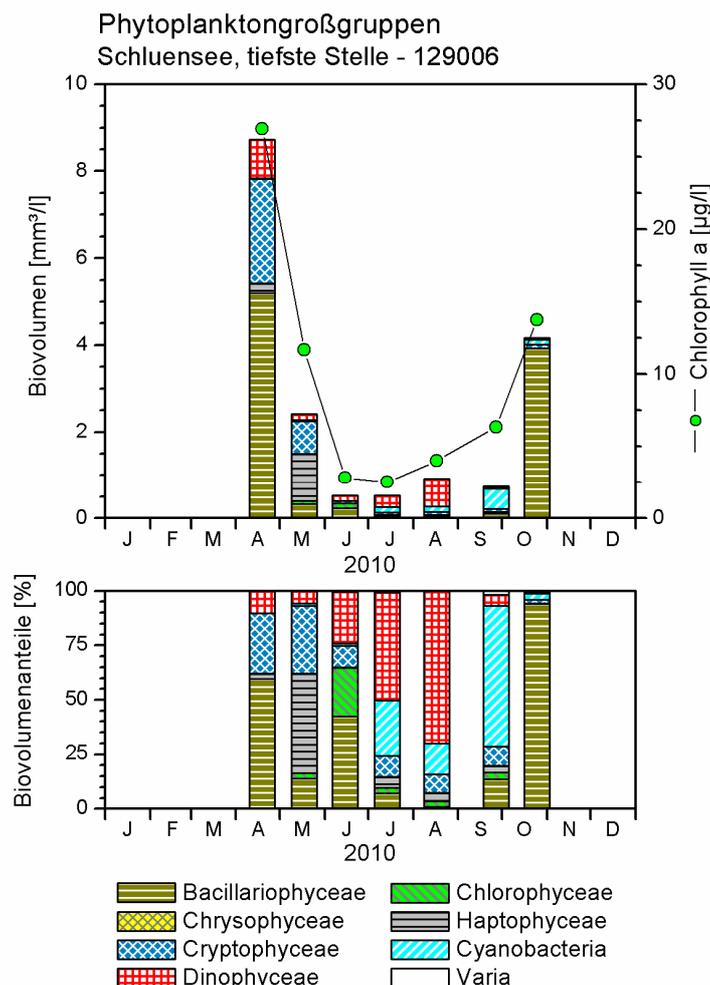
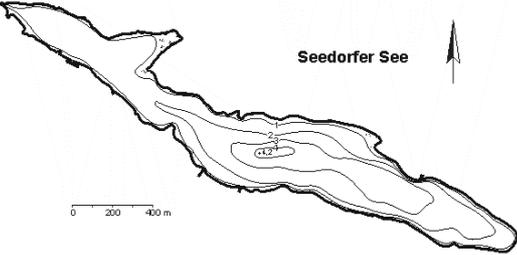
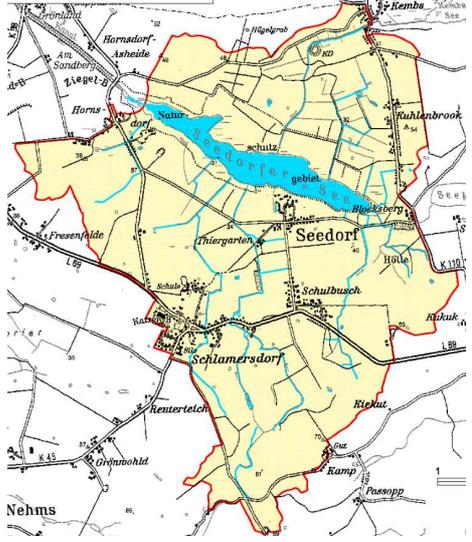


Abb. 13: Phytoplankton-Großgruppen des Schluensees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.14 Seedorfer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.2	16,0	0,75	1,9	4,2	0,2
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,109	1,23	5,07	1,1	63,0	11,8
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,4	p1 – 3,8	3,2	mäßig	3,5	mäßig

Der langgestreckte, sehr flache und gleichzeitig in NW-SO-Richtung liegende Seedorfer See südlich Plön weist ein großes Einzugsgebiet mit starker landwirtschaftlicher Nutzung und fruchtbaren Böden auf (LLUR) und ist von diesen Bedingungen her natürlicherweise nährstoffreich. Der sehr silikatreiche Seedorfer weist einen sehr ausgeprägten Rührichtgürtel auf und hat eine überregionale Bedeutung als Vogelrast- und -brutgebiet (SEENKURZPROGRAMM 1991 - 1992 (1995)). Der See wurde zuletzt 2004 untersucht.

Zwischen April und Oktober 2010 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (jeweils 0-3 m) entnommen. Der polytrophe See weist stark erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit sommerlichen Spitzenwerten bis über 35 mm³ l⁻¹. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen, im Frühjahr mit deutlich geringeren Biomassen auch Cryptophyceen (Abb. 14).

Das Planktonbild in der ersten Jahreshälfte ist durch gering bis moderat erhöhte Biovolumina geprägt. Bei Gesamtphosphorwerten von unter 0,6 mg l⁻¹ im Mai und Juni sowie Werten für den gelösten Phosphor nahe der Bestimmungsgrenze von April bis Juni im gesamte Wasserkörper herrschen verschiedene, sich abwechselnde Algengruppen vor. Ende April dominieren vor allem *Rhodomonas lacustris* (14 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und die Sammelgruppe *Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus* aus der Gruppe der Cryptophyceen, zudem die einzellige Form *Chrysochromulina parva* (13 % Anteil) aus der Gruppe der Haptophyceen. Im Mai und Juni bei deutlich geringeren Biomassen treten andere Gruppen hervor. Ende Mai sind neben den Cyptophyceen die Gruppe der Chlorophyceen mit der Hauptgattung *Chlamydomonas* (29 % Anteil) vorherrschend, Ende Juni sind es die Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*,

39 % Anteil), Cyanobakterien (*Microcystis aeruginosa*, 18 % Anteil) und Bacillariophyceen (*Aulacoseira granulata*, 14 % Anteil).

Der Juli 2010 ist durch eine große Hitze geprägt, mit der Folge zeitlich größerer Schichtungsphasen und höherer Temperaturen, was eine Phosphorrücklösung aus dem Sediment beschleunigt. In 3,5 m Tiefe steigerten sich von Juni zu Juli die Werte für gelösten Phosphor um das 10fache, für Gesamtphosphor um das Vierfache. Entsprechend steigerte sich die Planktonbiomasse von Juni zu Juli, sogar um das 17fache. Ab diesem Monat bis Oktober dominieren Bacillariophyceen, zu jeder Zeit mit deutlicher Vorherrschaft der Gattung *Aulacoseira*. Im Juli ist es die Art *Aulacoseira granulata* mit einem Anteil von 48 % Anteil an der Gesamtbio­masse. *Aulacoseira ambigua*, die zweite wichtige Art im Jahresverlauf, erreichte einen Anteil von 2 %. Die solitären Centrales wurden vor allem durch *Cyclostephanos dubius* vertreten (9 % Anteil).

Einen Monat später Ende August nimmt die Biomasse trotz kühlerer Temperaturen nochmals deutlich zu. *Aulacoseira granulata* wies nun einen Anteil von 70 % an der Gesamtbio­masse auf. *Aulacoseira ambigua* erreichte einen höheren Anteil von 8 %.

Im September reduziert sich der Planktongehalt deutlich. *Aulacoseira granulata* erreicht einen Anteil von 44 %, *Aulacoseira ambigua* 17 %. Bis Ende Oktober halbiert sich der Gehalt nochmal um die Hälfte, mit einem nun umgedrehten Anteil beider Arten. *Aulacoseira granulata* erreicht einen Anteil von 24 %, *Aulacoseira ambigua* 41 %.

Die Auswertung der Profundalprobe vom 30. September dokumentiert die Dominanz der Gattung *Aulacoseira* im Freiwasser. In der Schlammprobe herrschen *Aulacoseira granulata* (34 % Anteil) und *Aul. ambigua* (7 %), *Cyclostephanos dubius* (9 % Anteil), *Stephanodiscus hantzschii* (8 % Anteil) und *Cyclostephanos delicatus* (7 %) vor.

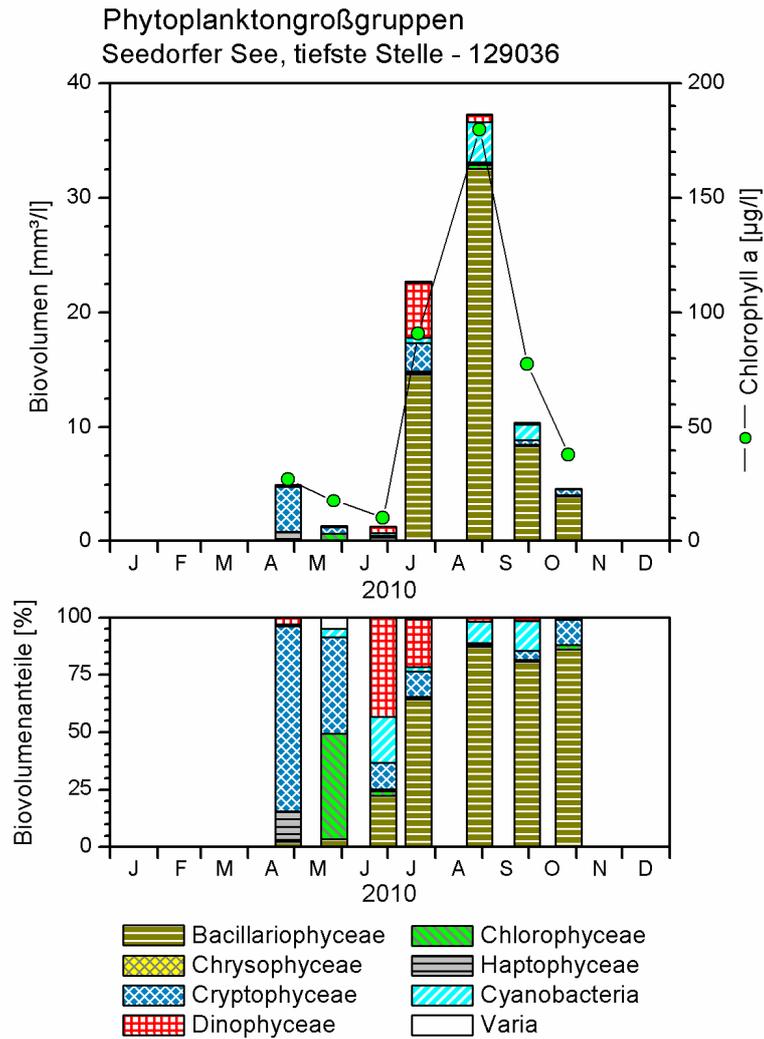
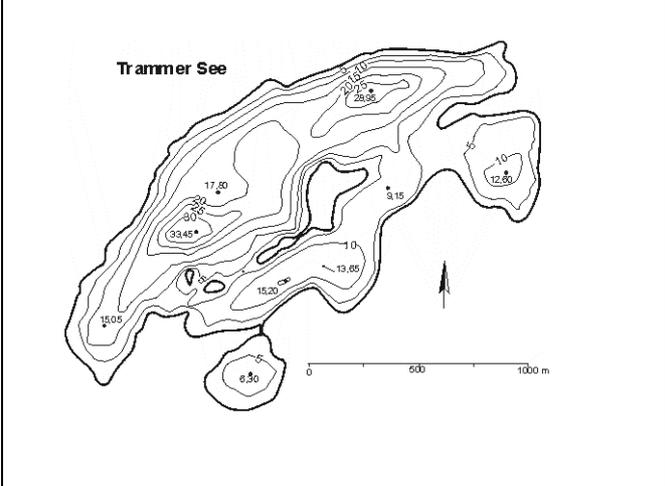
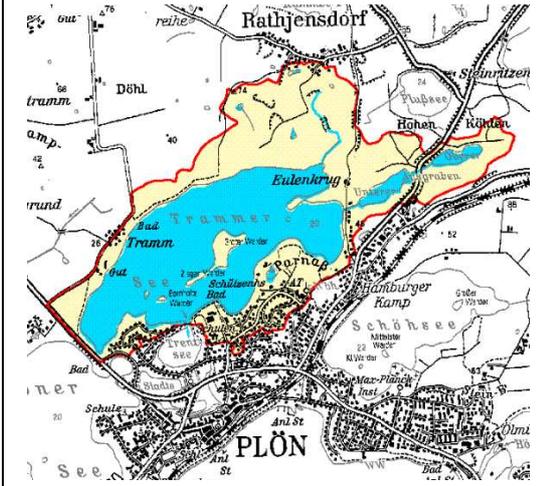


Abb. 14: Phytoplankton-Großgruppen des Seedorfer Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.15 Trammer See

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	4,2	1,61	11,2	33,4	13,7
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,045	0,50	1,14	3,1	17,3	4,0
TI 2005	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,2	m – 2,3	3,9	unbefriedigend	3,9	unbefriedigend

Der tiefe in der Morphometrie sehr komplexe Trammer See mit kleinem Einzugsgebiet, inmitten der Holsteinischen Schweiz nördlich von Plön gelegen, ist ein besonderer See aufgrund der hohen Chloridkonzentration (Salzquelle, Mittel 2010 in 1 m Tiefe: 237 mg l⁻¹) und der daraus resultierenden Chemokline (chemische Sprungschicht) im Tiefenbereich unterhalb 20 m. Dies führte 2010 zu Meromixis. Der Trammer See wurde ganzjährig zuletzt 2005 untersucht und hat sich seitdem trophisch deutlich verbessert.

Zwischen Februar und November 2010 wurden 9 tiefenintegrierte Mischproben (Februar unter Eis aus 1 m Tiefe, ansonsten jeweils 0-10 m) entnommen. Der mesotrophe See weist vielfach im Jahresverlauf nur leicht erhöhte Chlorophyll *a*- Gehalte und Biovolumina auf, mit einer deutlichen Ausnahme Ende März. Die Kieselalgenblüte erreichte Werte über 20 mm³ l⁻¹. Insgesamt dominieren im Frühjahr und Herbst Bacillariophyceen, im Sommer Dinophyceen und im Herbst auch Cyanobakterien (Abb. 15).

Mitte Februar wurde eine Probe unter Eis aus 1 m Tiefe entnommen. Der leicht erhöhte Planktongehalt setzt sich aus mittelgroßen bis großen centralen Kieselalgen zusammen (20 – 35 µm Größe). Die Arten wurden wegen fehlender Diatomeenproben nicht bestimmt. Der gelöste Silikatgehalt ist sehr hoch. Relativ kurz nach dem Eisbruch Ende März zeigt sich bei einer Durchmischung bis in etwa 20 m Tiefe, starker Lichtzunahme und steigenden Temperaturen ein sehr starker Kieselalgenpeak. Hauptvertreter mit einem Anteil an der Gesamtbiomasse von 94 % ist *Stephanodiscus neoastraea*. *Cyclostephanos dubius* weist 5 % Anteil auf.

Nach dem Zusammenbruch der Kieselalgenblüte bei beginnender Schichtung sind die Gehalte im April und Mai relativ gering (1,3 und 0,5 mm³ l⁻¹). Ende April ist *Chrysochromulina parva*

aus der Gruppe der Haptophyceen (68 % Anteil) sehr häufig, Ende Mai neben *Stephanodiscus neoastraea* (33 % Anteil) auch *Cyclostephanos dubius* (53 % Anteil).

Im Juni bei weiterhin niedrigen Biomassen zeigt sich jedoch ein Wechsel vom Frühjahrs- zum Sommerplankton. Nun dominieren deutlich Dinophyceen mit den zwei in etwa gleich stark vertretenden Arten *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides*. Dies setzt sich bis Ende Juli fort, aber mit 5fach höherem Biovolumen. Von Mai bis Juli lagen die Gesamtphosphorwerte in 1 m Tiefe im Bereich 0,02 - 0,03 mg l⁻¹.

Im gesamten Herbst bei zunehmender Durchmischung und langsam steigenden Phosphorgehalten erreichte das Plankton erneut nur die Werte des Frühsommers. Nun traten jedoch Cyanobakterien stärker hervor. Im September waren dies *Planktothrix agardhii* (16 % Anteil) und andere oscillatoriale wie nostocale Blaualgen, im Oktober *P. agardhii* (39 % Anteil) noch deutlicher. In beiden Monaten war der Hauptvertreter der Bacillariophyceen *Aulacoseira granulata* (12 und 11 %).

Die in der Profundalprobe vom 5. Oktober ermittelten häufigen Arten finden sich ebenfalls gehäuft im Freiwasser. Dies gilt besonders für die im März im Freiwasser stark dominierende *Stephanodiscus neoastraea*. Diese Art ist auch in der Schlammprobe deutlich vorherrschend (46 % Anteil). Desweiteren waren folgende Arten im Schlamm häufig: *Stephanodiscus minutulus* (14 % Anteil), *Cyclostephanos dubius* (12 % Anteil) und *Aulacoseira granulata* (5 % Anteil).

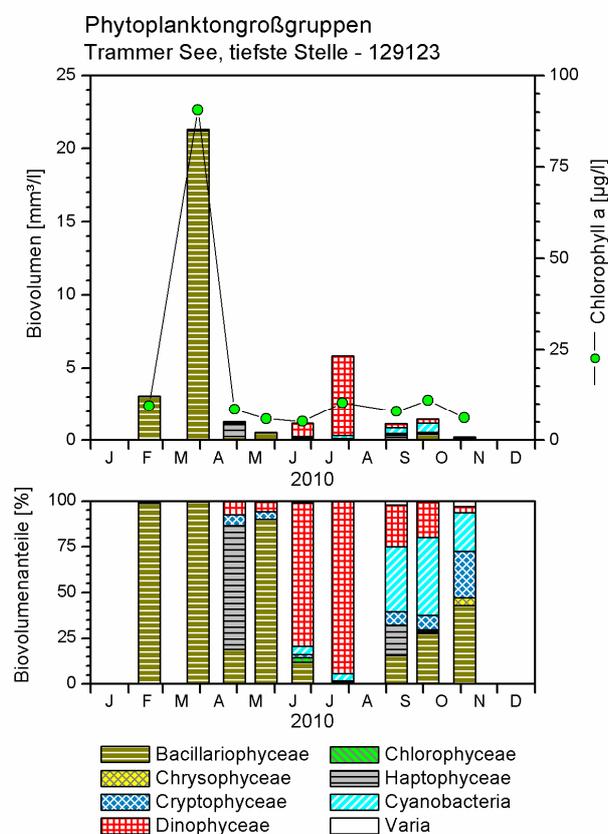
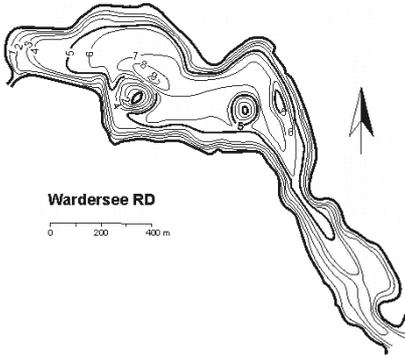


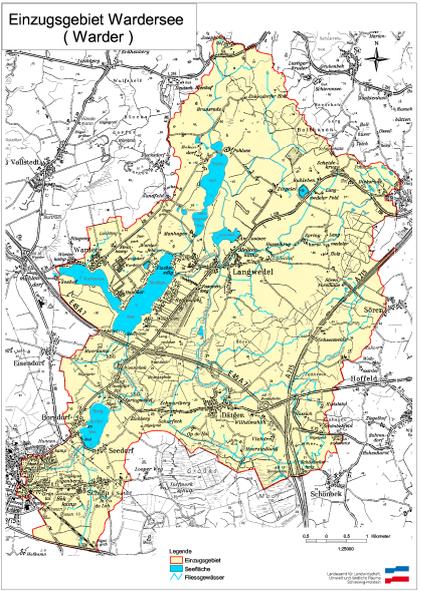
Abb. 15: Phytoplankton-Großgruppen des Trammer Sees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.16 Wardersee RD

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	62,3	0,55	3,9	9,2	0,1
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,094	1,81	3,53	1,5	16,6	2,5
TI 2005	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e2 – 3,2	e2 – 3,3	2,3	gut	2,3	gut



Wardersee RD
0 200 400 m



Einzugsgebiet Wardersee (Warder)

Der direkt mit dem Brahmsee (Kap. 5.1.4) verbundene Wardersee (Wardersee RD), nordöstlich Nortorf im östlichen Hügelland gelegen, weist ein sehr großes Einzugsgebiet auf und ist unterstes Glied einer Seenkette, mit dem Brahmsee, Manhagener See und Großen Pohlsee oberhalb. Zudem erhält der See über den Brahmsee Wasser vom Lustsee und Borgdorfer See (insgesamt die Nortorfer Seenkette genannt). Der See liegt im weichsel-eizeitlichen Sandergebiet (SEENKURZPROGRAMM 1997 (2000)). Der Wardersee wurde zuletzt 2005 untersucht.

Zwischen März und Oktober 2010 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-4 und 0-6 m) entnommen. Das Planktonbild ist sehr ähnlich dem des benachbarten Brahmsees. Der stark eutrophe See weist im Mittel moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen und Spitzenwerten bis $4,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Es dominieren vor allem Bacillariophyceen und Cryptophyceen (Frühjahr und Herbst) sowie Cyanobakterien (Sommer) (Abb. 16).

Kurz nach dem Eisbruch Ende März sind die Planktongehalte noch gering. Es dominieren vor allem kleinzellige Cryptophyceen (*Rhodomonas lacustris*) und kleinzellige coccale wie bewegliche Chlorophyceen (*Chlamydomonas*). Im April nimmt die Biomasse erwartungsgemäß und wie im Brahmsee deutlich zu und erreicht Anfang Mai einen Wert um $4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Bei deutlicher Abnahme des gelösten Phosphors herrschen bei den Bacillariophyceen nun großvolumige Formen vor, nahezu ausschließlich *Stephanodiscus neoastraea* (19 % Anteil an der Ge-

samtbiomasse). Die Hauptgruppe bilden nun die Cryptophyceen, wobei *Rhodomonas lacustris* und vor allem *Rhodomonas lens* ihre Biomasse gegenüber Ende März um ein Vielfaches steigern (beide Arten haben einen Anteil von zusammen 63 % an der Gesamtbio­masse). Im Verlauf des Mai bricht die Frühjahrspopulation zusammen, wenn auch deutlich weniger als im Brahmsee, mit Planktongehalten um $1,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Zahlreiche kleine und mittelgroße Centrales bilden die Hauptbiomasse, mit einem Anteil von 52 % an der Gesamtbio­masse vor allem *Cyclostephanos dubius*.

Darauffolgend entwickelt sich das Sommerplankton, mit einer anderen Zusammensetzung der vorherrschenden Arten. Es dominieren Anfang Juli vor allem nostocale Blaualgen (*Aphanizomenon flos-aquae* mit 16 % Anteil an der Gesamtbio­masse) und besonders stark kettenbildende Bacillariophyceen (*Fragilaria crotonensis*, 45 % Anteil). Die Dominanz der Cyanobakterien nimmt im Hochsommer noch zu, wobei nun Mitte August *Microcystis* mit 2 Arten vorherrscht. Die chroococalen große schleimige Kolonien bildenden *M. aeruginosa* (37 % Anteil) und *M. wesenbergii* (13 % Anteil) sind die Haupttaxa. Dinophyceen bilden im August, bei schwach ausgeprägter Schichtung, erhöhte Werte, mit den 2 typischen Arten *Ceratium hirundinella* (12 % Anteil) und *Ceratium furcoides* (13 % Anteil).

Zum Herbst hin ist die Planktonentwicklung rückläufig. Mitte September werden nochmals Gehalte knapp unter $4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ erreicht, wobei *Microcystis aeruginosa* ihre Dominanz gegenüber August deutlich verstärkt (77 % Anteil).

Die Zusammensetzung häufiger Profundal­diatomeen (Schlammprobe vom 13. Oktober) deckt sich teilweise mit den Funden im Freiwasser. In der Schlammprobe dominieren *Cyclostephanos dubius* (20 %), *Stephanodiscus alpinus* (12 %), *Stephanodiscus neoastraea* (11 %) und *Aulacoseira granulata* (9 %).

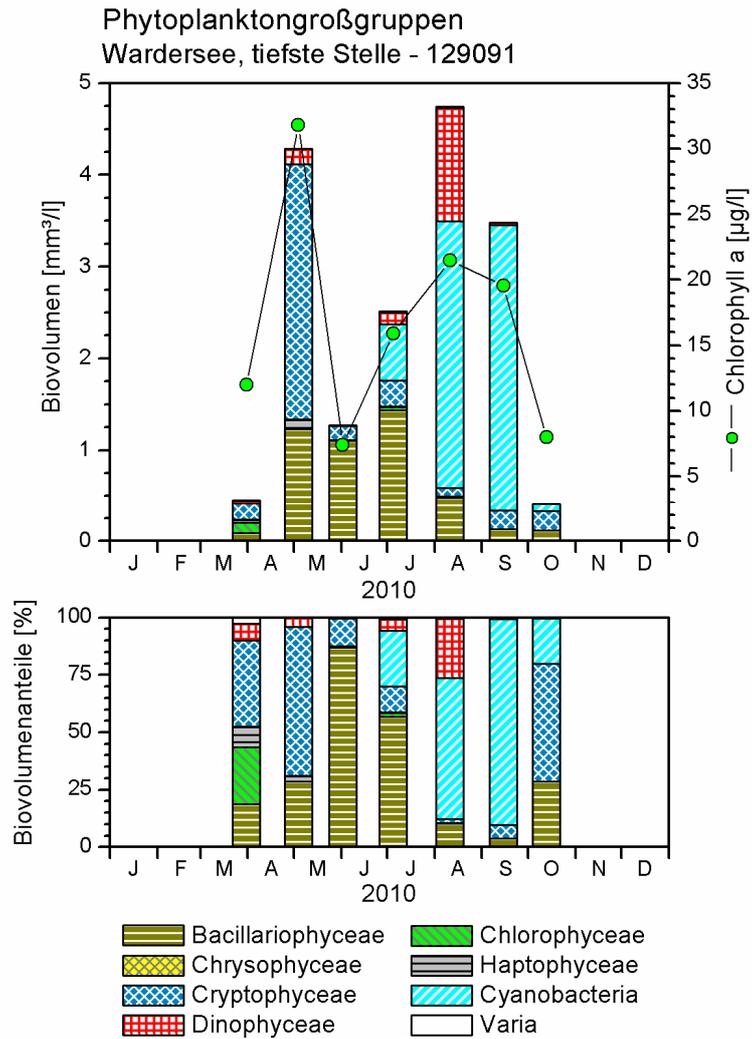
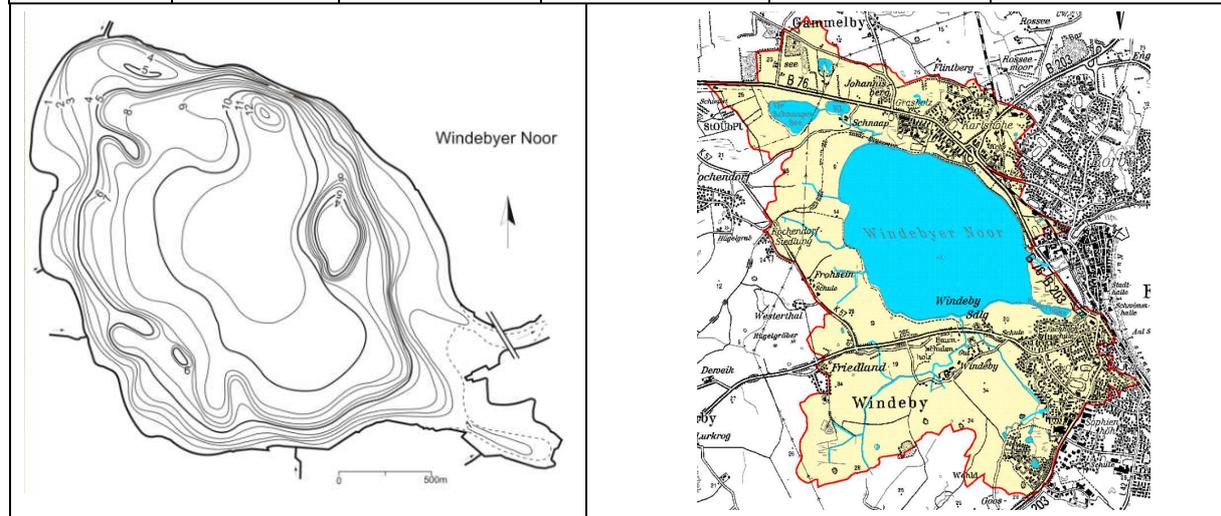


Abb. 16: Phytoplankton-Großgruppen des Wardersees 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.17 Windebyer Noor

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
14 (88.1)	16,6	3,893	6,42	14	4,7
TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,102	1,50	4,68	0,5	100,1	16,8
TI 2002	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
p1	p1 – 4,0	5,56	schlecht	5,27	schlecht



Das Windebyer Noor liegt am westlichen Stadtrand von Eckernförde, wird als Sondertyp 88.1 (Strandsee) geführt und besitzt im Südosten eine über eine Stauklappe geregelte Verbindung zur Ostsee. Diese Lage begründet auch die gegenüber allen anderen Projektseen erhöhten Chloridgehalte des Windebyer Noors, die im Mittel bei knapp 900 mg/l liegen. Bedingt durch seine geringe mittlere Tiefe in Verbindung mit der großen Oberfläche kommt es häufig zu windinduzierten Vollzirkulationen, der See wird für eine Bewertung damit als polymiktischer Flachsee eingestuft (Seetyp 14). Trophisch befindet er sich – seit Jahren stabil – in einem schwach polytrophen Zustand. Die mittleren Chlorophyll- und Biovolumenwerte beschreiben eine extrem erhöhte Phytoplanktonproduktivität. Zur Untersuchung des Phytoplanktons 2010 standen 7 tiefenintegrierte Schöpfproben (April-November – August fehlt) aus einer Tiefe von 0-6 m zur Verfügung.

Das Phytoplanktonbiovolumen, das bereits im April mit 10 mm³/l auf hohem Niveau liegt, steigt über die Vegetationsperiode steil und kontinuierlich auf den 2,5fachen Wert an. Die Phytoplanktonentwicklung zeigt über den gesamten Untersuchungszeitraum nahezu keine Dynamik (Abb. 17). So wird das Windebyer Noor durchgehend und in überragender Weise von Cyanobakterien dominiert (64-90 %). Während Chroococcales (v.a. *Cyanodictyon*) und Nostocales (v.a. *Anabaenopsis*) zwar stetig, aber nur mit geringen Biovolumenanteilen beteiligt sind, wird die Hauptbiomasse von einer Gruppe Oscillatoriales aufgebaut (*Planktothrix agardhii*, *Limnothrix redekei*, *Pseudanabaena limnetica*, *Planktolyngbya limnetica*). Aus dieser Gruppe heraus ist jedoch auf die Sonderstellung von *Planktothrix agardhii* hinzuweisen,

die monospezifisch Biovolumenanteile von 57-81 % erreicht und damit eindeutig als Hauptbiovolumenbildner und Charakterart des Windebyer Noors angesprochen werden kann.

Auch die Entwicklung der subdominanten Begleitflora zeigt nur eine geringe Dynamik. Sind es im Frühling v.a. Cryptomonaden (30 %, *Rhodomonas lens*, *Rh. lacustris*), die die Dominanz fädiger Blaualgen begleiten, so werden diese ab Mai durch das Aufwachsen von Chlorococcales (v.a. *Monoraphidium* spp.) ersetzt, deren Biovolumenanteile bis zum Ende der Vegetationsperiode auf sehr niedrigem Niveau schwanken (4-10 %). Zusätzlich ist noch das durchgehende, jedoch nur schwachabundante Auftreten der kleinen Haptophyceae *Chrysochromulina* (1-5 %) zu nennen. Bacillariophyceen erreichen im Herbst 3 % des Gesamtbiovolmens (Centrales 5-10 µm, *Nitzschia*) und spielen im Windebyer Noor damit kaum eine Rolle.

Die Temperaturprofile des Windebyer Noors lassen im Juni/Juli eine schwache Schichtung, die Nährstoffkurven kurzfristige Rücklösungsprozesse erkennen. In den übrigen Phasen wird das hohe Nährstoffangebot stets vollständig in Phytoplanktonbiomasse umgesetzt.

Die meisten in der Profundalprobe mit höheren relativen Häufigkeiten nachgewiesenen Diatomeen waren im Pelagial nicht biovolumenrelevant vertreten. Dem beschriebenen, abundanzschwachen Diatomeen-Herbstaspekt dürften v.a. die Nachweise von *Nitzschia palea* und *Stephanodiscus minutulus* in der Profundalanalyse entsprechen.

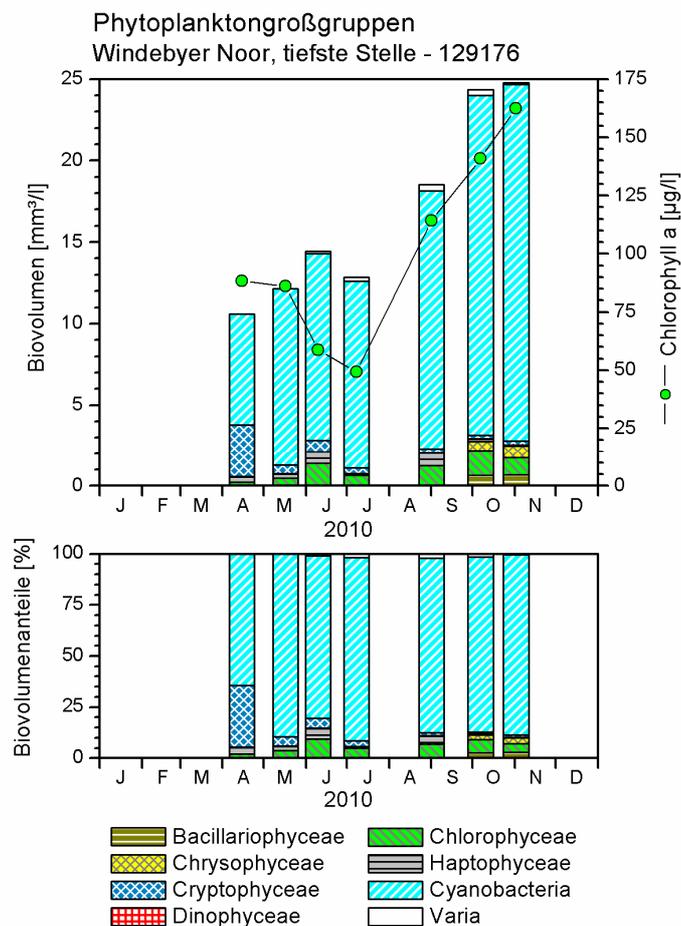
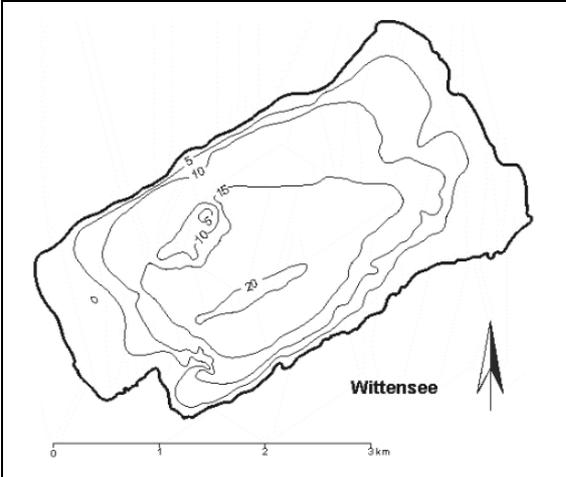
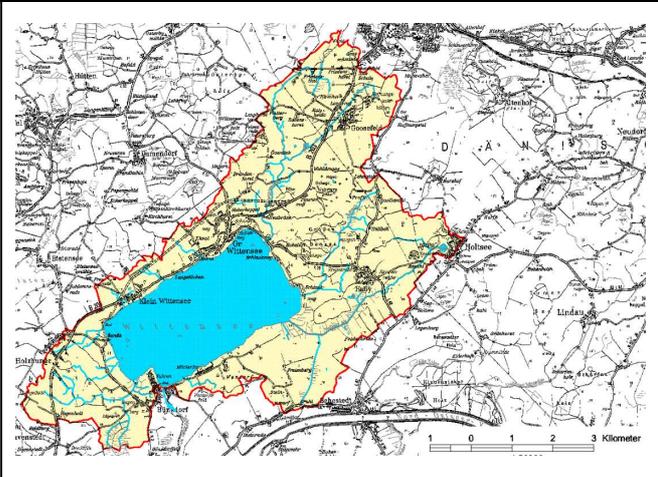


Abb. 17: Phytoplankton-Großgruppen des Windebyer Noors 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

5.1.18 Wittensee

Typ	EZG [km ²]	Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	48,0	9,914	9,86	20,5	6,4

Der Wittensee liegt im Naturpark Hüttner Berge, südwestlich von Eckernförde. Aufgrund seines großen Seevolumens im Verhältnis zum relativ kleinen Einzugsgebiet (VQ = 0,5) besitzt er günstige Voraussetzungen für einen eher nährstoffarmen Zustand. Trotz hoher Nährstoffgehalte (v.a. Phosphor) wird der drittgrößte See Schleswig Holsteins trophisch aktuell als mesotroph eingestuft. Die Phytoplanktonkenndaten (mittlere Chlorophyll a- und Biovolumenwerte), die stark durch die ausgeprägten Frühjahrsmaxima beeinflusst werden, stehen für eine eher mäßige Planktonproduktivität. Die Seeteile wurden anhand von je 7 terminidentischen, tiefenintegrierten Schöpfproben untersucht (April – Oktober, 0-10 m, nur im Juli 0-8 m).

Wittensee, tiefste Stelle / Wittensee, nordöstlicher Seeteil

TP _{1m} [mg/l]	TN _{1m} [mg/l]	SiO ₂ -Si _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a [µg/l]	BV [mm ³ /l]
0,121 / 0,121	0,74 / 0,74	1,67 / 1,68	3,8 / 3,8	12,7 / 12,9	2,9 / 3,0
TI 2004	TI 2010	PSI o. DiProf 2010		PSI inkl. DiProf 2010	
e1 – 2,9 tief. St.	m - 2,4 / m - 2,4	3,3 / 3,2	mäßig / mäßig	3,4 / 3,3	mäßig / mäßig

Die beiden hier untersuchten Seeteile zeigen abiotisch wie biotisch so starke Übereinstimmungen, dass sie an dieser Stelle gemeinsam dargestellt werden. Die Phytoplanktonentwicklung des Wittensees (Abb. 18) ist durch ein stark ausgeprägtes Frühjahrsmaximum (über 15 mm³/l) und darauffolgend bis in den Herbst hinein auf sehr niedrigem Niveau schwankende Phytoplanktonbiovolumina charakterisiert (BV_{mittel Mai-Okt} = 0,9 mm³/l). Als Besonderheit des Wittensees kann die nahezu durchgehende Dominanz der Bacillariophyceen angesehen werden, die allein in den Sommermonaten Juli/August durch einen kurzfristigen und relativ schwachen Dinophyceen-Peak unterbrochen wird.

Die Frühjahrsblüte der Kieselalgen wird vor allem von zwei solitären Centrales aufgebaut: der kleinschaligen *Stephanodiscus minutulus* und der mit Schalendurchmessern bis über 60 µm

sehr großschaligen *St. neoastraea*. Diese beiden Taxa können auch nach Zusammenbruch der Frühjahrsblüte und bis zum Ende des Untersuchungszeitraums als Hauptbiovolumenbildner innerhalb der Bacillariophyceen und damit als Charakterarten des Wittensees angesprochen werden. Sie werden jedoch stets von einer hochdiversen Gruppe weiterer Centrales wie Pennales subdominant begleitet. Als wichtigste Taxa des Frühjahrs sind hier *Asterionella formosa* und *Fragilaria capucina*, des Herbstes hingegen *Aulacoseira granulata* und *A. islandica* zu nennen. *Aulacoseira islandica* wird im norddeutschen Tiefland eher selten nachgewiesen, ist jedoch auch im Großen Plöner Seen seit Jahren regelmäßig und biovolumenrelevant vertreten (Kap. 5.1.6).

Mit Zusammenbruch der Frühjahrsblüte sinken die Phytoplanktonbiovolumina so stark ab, dass im Juni Sichttiefen bis 6 m erreicht werden. Darauf folgend sinkt der Biovolumenanteil der Bacillariophyceen auf unter 8 % und der Dinoflagellat *Ceratium hirundinella*, der bereits seit Mai im Wasserkörper nachweisbar ist, dominiert die Phytoplanktongemeinschaft der Sommermonate Juli/August (54-70 %). Das Phytoplankton des Spätsommers und Herbstes wird dann erneut und in deutlichem Maße von den genannten Diatomeen bestimmt.

Als subdominante Begleitflora erreichen Cryptophyceen ganzjährig (3-31 %, v.a. *Rhodomonas lacustris*), Cyanobacteria ab Frühsommer (1-12 %, v.a. *Microcystis* spp., *Anabaena flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae*) und Chlorophyceen peakartig nur im Juli (9/13 %, v.a. *Chlamydomonas*) nennenswerte Biovolumenanteile.

Das Phytoplanktonwachstum scheint zu keinem Zeitpunkt phosphorlimitiert zu sein. Die sehr geringen N:P-Verhältnisse lassen über die gesamte Vegetationsperiode eher eine Steuerung durch Stickstoff vermuten. Der Zusammenbruch der Frühjahrsblüte könnte jedoch in erster Linie auf eine Aufzehrung der Si-Gehalte zurückzuführen sein. Die Temperaturprofile zeigen für den See - mit Ausnahme des Juli (für den August fehlen die Daten) - durchgehend Vollzirkulation an. Diese ist auch die Grundlage für die anhaltende Kieselalgendominanz, denn nur bei Durchmischung können sich schwere großschalige oder auch kettenbildende Taxa wie *Stephanodiscus neoastraea* bzw. *Aulacoseira islandica* dauerhaft in der Wassersäule halten. Die häufigen bzw. andauernden windinduzierten Durchmischungen und die morphometrisch geringen Abgrenzungen der beiden hier untersuchten Seebecken, dürften auch die Ursache für deren große abiotische wie biotische Ähnlichkeit sein.

Mit *Stephanodiscus minutulus*, *St. neoastraea* und *Aulacoseira islandica* sind die Hauptkieselalgenarten des Pelagial auch die abundanzstärksten Vertreter im Profundal.

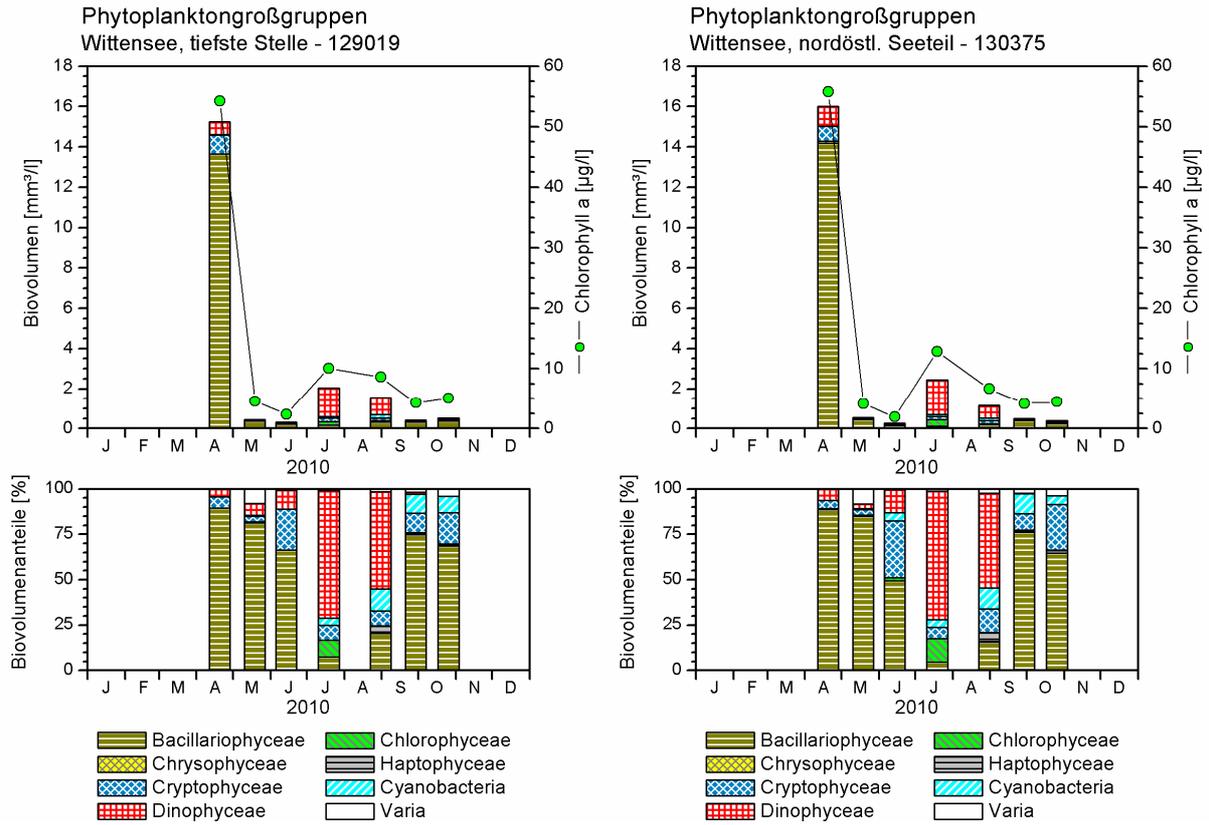


Abb. 18: Phytoplankton-Großgruppen des Wittensees in zwei Becken 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

Tab. 6: DI-PROF (=Diatomeenindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal), die daraus resultierenden ökolog. Zustandsklassen (=Note) und zum Vergleich der Trophie-Index des Freiwassers nach LAWA: 18 Messstellen in 16 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2010. **Oben:** Sortierung nach Messstellen-Name. **Unten:** Sortierung nach DI-PROF-Bewertung. Erläuterungen: H/G = Referenztrophie an der Grenze zwischen Zustandsklasse 1 (high) und 2 (good).

Messstellen-Name	See- typ	H/G	DI- PROF Ist	Bewertung DI-PROF (=Note)	DI-PROF verbal	LAWA- TI
Behlendorfer See, tiefste Stelle	13	1,75	2,76	3,5	unbefriedigend	2,6
Brahmsee, tiefste Stelle	11	2,5	2,89	2,3	gut	3,4
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	14	2,5	3,38	3,3	mäßig	3,0
Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	13	1,75	2,78	3,6	unbefriedigend	2,4
Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	10	2,25	2,63	2,3	gut	3,0
Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	13	1,75	2,45	2,9	mäßig	2,5
Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	14	2,5	2,84	2,2	gut	2,7
Lankauer See, oberes Becken, tiefste St.	13	1,75	2,66	3,3	mäßig	2,2
Lankauer See, unteres Becken, tiefste St.	13	1,75	1,72	1,4	sehr gut	2,3
Manhagener See, tiefste Stelle	11	2,5	2,23	1,0	sehr gut	3,0
Passader See, tiefste Stelle	11	2,5	3,31	3,1	mäßig	3,4
Schluensee, tiefste Stelle	13	1,75	2,94	3,9	unbefriedigend	2,2
Seedorfer See, tiefste Stelle	11	2,5	5,15	6,8	schlecht	3,8
Trammer See, tiefste Stelle	13	1,75	3,39	4,8	schlecht	2,3
Wardersee, tiefste Stelle	11	2,5	3,04	2,6	mäßig	3,3
Windebyer Noor, tiefste Stelle	14	2,5	3,54	3,6	unbefriedigend	4,0
Wittensee, nordöstl. Seeteil	13	1,75	2,84	3,7	unbefriedigend	2,4
Wittensee, tiefste Stelle	13	1,75	2,89	3,8	unbefriedigend	2,4

Messstellen-Name	See- typ	H/G	DI- PROF Ist	Bewertung DI-PROF (=Note)	Bewertung DI-PROF verbal	LAWA- TI
Manhagener See, tiefste Stelle	11	2,5	2,23	1,0	sehr gut	3,0
Lankauer See, unteres Becken, tiefste St.	13	1,75	1,72	1,4	sehr gut	2,3
Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	14	2,5	2,84	2,2	gut	2,7
Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	10	2,25	2,63	2,3	gut	3,0
Brahmsee, tiefste Stelle	11	2,5	2,89	2,3	gut	3,4
Wardersee, tiefste Stelle	11	2,5	3,04	2,6	mäßig	3,3
Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	13	1,75	2,45	2,9	mäßig	2,5
Passader See, tiefste Stelle	11	2,5	3,31	3,1	mäßig	3,4
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	14	2,5	3,38	3,3	mäßig	3,0
Lankauer See, oberes Becken, tiefste St.	13	1,75	2,66	3,3	mäßig	2,2
Behlendorfer See, tiefste Stelle	13	1,75	2,76	3,5	unbefriedigend	2,6
Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	13	1,75	2,78	3,6	unbefriedigend	2,4
Windebyer Noor, tiefste Stelle	14	2,5	3,54	3,6	unbefriedigend	4,0
Wittensee, nordöstl. Seeteil	13	1,75	2,84	3,7	unbefriedigend	2,4
Wittensee, tiefste Stelle	13	1,75	2,89	3,8	unbefriedigend	2,4
Schluensee, tiefste Stelle	13	1,75	2,94	3,9	unbefriedigend	2,2
Trammer See, tiefste Stelle	13	1,75	3,39	4,8	schlecht	2,3
Seedorfer See, tiefste Stelle	11	2,5	5,15	6,8	schlecht	3,8

5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF (= DI-PROF-Note)

Anhand des Diatomeen-Profundal-Indexes (DI-PROF) wurde nach SCHÖNFELDER 2006 (siehe auch MISCHKE et al. 2008) eine Bewertung der Messstellen bzw. Seen durchgeführt (Einstufung der Seen in eine ökologische Zustandsklasse).

Danach wurden 2 Stellen „sehr gut“ (Manhagener See, Lankauer See, unteres Beck.), 3 Messstellen „gut“, 5 Stellen „mäßig“, 6 Stellen „unbefriedigend“ und 2 Messstellen (Trammer See, Seedorfer See) „schlecht“ eingestuft (Tab. 6).

Auffällig waren die relativ hohe DI-PROF-Noten bei sieben der neun 13er Seen, insbesondere dem Trammer See. Hohe-DI-PROF-Werte führen bei geringen Referenzwerten zu hohen Noten (Tab. 6).

Der „schlechten“ Bewertung des Trammer Sees anhand des DI-PROFs steht der mesotrophe Trophiestatus (nach LAWA) entgegen. Die Höhe des DI-PROF-Wertes ist auf den 2010 gefundenen hohen Anteil von *Stephanodiscus neoastraea* (46 %) zurückzuführen. Diese Art hat nach SCHÖNFELDER (2006) einen hohen Wert für das Trophieoptimum (3,79).

2 Seen mit 2 Probestellen

Beim Lankauer See und Wittensee wurden je 2 Stellen pro See beprobt und bewertet:

- Der **Lankauer See** wurde im unteren Becken „sehr gut“ und im oberen Becken „mäßig“ bewertet. In der Summe ergibt die Bewertung des gesamten Sees ein „gut“. Der **Wittensee** wurde erwartungsgemäß an beiden 2 Stellen nahezu gleich bewertet („unbefriedigend“).

5.3 Ergebnisse zum Phyto-See-Index (PSI)

Alle 19 planktologisch untersuchten Messstellen der 17 Seen konnten mit dem Auswertungsprogramm PhytoSee 4.0 nach MISCHKE et al (2009) bewertet werden. Im Vorfeld wurden die Messstellen einem Phytoplanktontyp nach MISCHKE et al. (2008) zugeordnet (siehe auch Tab. 2, Kap. 3). Für die Bewertung wurde der Zeitraum **März-November** verwendet.

Der kalkarme Blankensee mit einer Fläche < 50 ha kann nur eingeschränkt bewertet werden, da strenggenommen nur kalkreiche natürliche Seen > 50 ha bewertet werden (MISCHKE et al 2008). Die eingeschränkte Wertung gilt ebenso für den Lankauer See und Manhagener See, beide < 50 ha, und das Windebyer Noor (Strandsee).

Bei den natürlichen Hartwasserseen > 50 ha wurden die Kriterien nach MISCHKE et al (2008) für die Berechnung des Phyto-See-Indexes (PSI) bis auf den Gr. Plöner See (nur 5 Proben) voll erfüllt (u.a. genügende Probenanzahl, Zeitraum der Beprobung, ausreichende Anzahl gefundener Indikatorarten).

PSI der Messstellen im Überblick

Die Bewertung anhand des Phytoplanktons mit dem Phyto-See-Index (PSI) ergab für die einzelnen Messstellen folgende Einstufung (ohne DI-PROF, Tab. 7):

- **sehr guter** ökologischer Zustand für einen See: Blankensee (eingeschränkte Bewertung).
- **guter** ökologischer Zustand für 5 Seen (6 Messstellen), Lankauer See (beide Messstellen), Wadersee RD, Gr. Pohlsee, Gr. Plöner See, Brahmssee.
- **mäßiger** ökologischer Zustand für 9 Seen (10 Messstellen): Manhagener See, Schluensee, Gr. Pönitzer See, Gr. Segeberger See, Dobersdorfer See, Seedorfer See, Wittensee (beide Messstellen), Behlendorfer See, Passader See.
- **unbefriedigender** ökologischer Zustand für einen See: Trammer See.
- **schlechter** ökologischer Zustand für einen See: Windebyer Noor.

Bezieht man den DI-PROF mit ein (im Blankensee wurde kein DI-PROF ermittelt), ergeben sich beim PSI maximal Verschiebungen um drei Zehntel, wobei 2 Seen eine andere Zustandsklasse erreichen. Der Gr. Plöner See sinkt mit mit DI-PROF auf „mäßig“, der Manhagener See stieg mit DI-PROF auf „gut“ (Tab. 7).

PSI der Seen im Überblick

Nach Mittelung der Werte der Messstellen je See ergab die Bewertung der Seen anhand des Phytoplanktons eine sehr ähnliche Einstufung wie bei den einzelnen Messstellen (Tab. 8).

Tab. 7: Gesamtbewertung (PSI ohne DI-PROF und mit DI-PROF) für 19 Messstellen in 17 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2010. **Oben:** Sortierung nach Messstellenname. **Unten:** Sortierung nach PSI ohne DI-PROF.- Erläuterungen: ⁽¹⁾ : eingeschränkte Bewertung.

Typ-Nr	Messstellen-Name	PSI ohne DI-PROF	Gesamtbewertung verbal (ohne DI-PROF)	PSI mit DI-PROF	Beprobung konform?
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	3,4	mäßig	3,4	incl. Märzprobe
11.2	Blankensee (tiefste Stelle) ⁽¹⁾	(1,5)	(sehr gut)		ok
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,4	gut	2,4	incl. Märzprobe
14	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	3,0	mäßig	3,1	incl. Novemberpr.
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,4	gut	2,7	Nur 4-5 Proben - Bew. unsicher
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	2,4	gut	2,4	ok
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	2,9	mäßig	2,9	ok
14	Großer Segeberger See (Sed.Messst.)	3,0	mäßig	2,9	ok
13	Lankauer See, oberes Becken, tiefste St. ⁽¹⁾	(2,0)	gut	(2,3)	incl. Novemberpr.
13	Lankauer See, unteres Becken, tiefste St. ⁽¹⁾	(2,2)	gut	(2,0)	incl. Novemberpr.
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle ⁽¹⁾	(2,6)	mäßig	(2,4)	ok
11.1	Passader See, tiefste Stelle	3,4	mäßig	3,4	ok
13	Schlunsee, tiefste Stelle	2,8	mäßig	3,0	ok
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	3,2	mäßig	3,5	ok
13	Trammer See, tiefste Stelle	3,9	unbefried.	4,1	incl. Märzprobe
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	2,3	gut	2,3	incl. Märzprobe
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle ⁽¹⁾	(5,6)	schlecht	(5,3)	incl. Novemberpr.
13	Wittensee, nordöstl. Seeteil	3,2	mäßig	3,3	ok
13	Wittensee, tiefste Stelle	3,2	mäßig	3,4	ok

Typ-Nr	Messstellen-Name	PSI ohne DI-PROF	Gesamtbewertung verbal (ohne DI-PROF)	PSI mit DI-PROF	Beprobung konform?
11.2	Blankensee (tiefste Stelle) ⁽¹⁾	(1,5)	(sehr gut)		ok
13	Lankauer See, oberes Becken, tiefste St. ⁽¹⁾	(2,0)	gut	(2,3)	incl. Novemberpr.
13	Lankauer See, unteres Becken, tiefste St. ⁽¹⁾	(2,2)	gut	(2,0)	incl. Novemberpr.
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	2,3	gut	2,3	incl. Märzprobe
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	2,4	gut	2,4	ok
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,4	gut	2,7	Nur 4-5 Proben - Bew. unsicher
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,4	gut	2,4	incl. Märzprobe
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle ⁽¹⁾	(2,6)	mäßig	(2,4)	ok
13	Schlunsee, tiefste Stelle	2,8	mäßig	3,0	ok
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	2,9	mäßig	2,9	ok
14	Großer Segeberger See (Sed.Messst.)	3,0	mäßig	2,9	ok
14	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	3,0	mäßig	3,1	incl. Novemberpr.
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	3,2	mäßig	3,5	ok
13	Wittensee, nordöstl. Seeteil	3,2	mäßig	3,3	ok
13	Wittensee, tiefste Stelle	3,2	mäßig	3,4	ok
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	3,4	mäßig	3,4	incl. Märzprobe
11.1	Passader See, tiefste Stelle	3,4	mäßig	3,4	ok
13	Trammer See, tiefste Stelle	3,9	unbefried.	4,1	incl. Märzprobe
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle ⁽¹⁾	(5,6)	schlecht	(5,3)	incl. Novemberpr.

Tab. 8: Gesamtbewertung (PSI ohne DI-PROF und mit DI-PROF) für 17 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2010 (Messstellen wurden zu einem Wert gemittelt). **Oben:** Sortierung nach Seename. **Unten:** Sortierung nach PSI ohne DI-PROF.- Erläuterungen: ⁽¹⁾: eine eingeschränkte Bewertung.

Typ-Nr	Gewässername	Anzahl Messstellen	PSI ohne DI-PROF	PSI ohne DI-PROF verbal	PSI mit DI-PROF	PSI mit DI-PROF verbal
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	1	3,4	mäßig	3,4	mäßig
11.2	Blankensee, tiefste Stelle ⁽¹⁾	1	(1,5)	(sehr gut)		
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,4	gut
14	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste St.	1	3,0	mäßig	3,1	mäßig
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,7	mäßig
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,4	gut
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	1	2,9	mäßig	2,9	mäßig
14	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	1	3,0	mäßig	2,9	mäßig
13	Lankauer See ⁽¹⁾	2	(2,1)	gut	(2,1)	gut
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle ⁽¹⁾	1	(2,6)	mäßig	(2,4)	mäßig
11.1	Passader See, tiefste Stelle	1	3,4	mäßig	3,4	mäßig
13	Schluensee, tiefste Stelle	1	2,8	mäßig	3,0	mäßig
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	1	3,2	mäßig	3,5	mäßig
13	Trammer See, tiefste Stelle	1	3,9	unbefried.	4,1	unbefried.
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	1	2,3	gut	2,3	gut
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle ⁽¹⁾	1	(5,6)	schlecht	(5,3)	schlecht
13	Wittensee	2	3,2	mäßig	3,4	mäßig

Typ-Nr	Gewässername	Anzahl Messstellen	PSI ohne DI-PROF	PSI ohne DI-PROF verbal	PSI mit DI-PROF	PSI mit DI-PROF verbal
11.2	Blankensee, tiefste Stelle	1	(1,5)	(sehr gut)		
13	Lankauer See ⁽¹⁾	2	(2,1)	gut	(2,1)	gut
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	1	2,3	gut	2,3	gut
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,4	gut
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,7	mäßig
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	1	2,4	gut	2,4	gut
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle ⁽¹⁾	1	(2,6)	mäßig	(2,4)	mäßig
13	Schluensee, tiefste Stelle	1	2,8	mäßig	3,0	mäßig
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	1	2,9	mäßig	2,9	mäßig
14	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	1	3,0	mäßig	2,9	mäßig
14	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste St.	1	3,0	mäßig	3,1	mäßig
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	1	3,2	mäßig	3,5	mäßig
13	Wittensee	2	3,2	mäßig	3,4	mäßig
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	1	3,4	mäßig	3,4	mäßig
11.1	Passader See, tiefste Stelle	1	3,4	mäßig	3,4	mäßig
13	Trammer See, tiefste Stelle	1	3,9	unbefried.	4,1	unbefried.
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle ⁽¹⁾	1	(5,6)	schlecht	(5,3)	schlecht

Einzelindices im Überblick

Die vier Teilmetrics, aus denen sich der PSI zusammensetzt (Biomasse, Algenklassen, PTSI und DI-PROF), können auch einzeln einer ökologischen Zustandsklasse zugeordnet werden (siehe Methodik). Dabei zeigt sich meistens eine große Heterogenität zwischen einzelnen Metrics, je Messstelle öfter über ein Spektrum von 3 Klassen, in einem Fall (Seedorfer See) über 4 Klassen.

In der Tendenz ist der Biomasse-Metric wegen der starken Wichtung dem Gesamtindex am ähnlichsten. Die Ergebnisse der Einzelmetrics zeigen zudem, ähnlich wie in Auswertungen der letzten Jahre aus Schleswig-Holstein tendenziell je See die geringsten Indexwerte beim Algenklassen-Metric und, wenn auch nicht so stark ausgeprägt, die höchsten Werte bei der DI-PROF-Note. Die Unterschiede wurden bei allen Planktontypen gefunden (Tab. 9).

Bemerkungen zu Einzelmetrics und insgesamt auch zum PSI einzelner Seen finden sich in der Diskussion in Kap. 6.2.

Der **PTSI** (Phytoplankton-Taxa-Seen-Index) kann auch zur trophischen Einstufung eines Sees verwendet werden. Die Klassengrenzen des PTSI-Wertes (nicht zu verwechseln mit der PTSI-Bewertung, die in Tab. 9 aufgelistet ist), orientieren sich an der LAWA-Trophie (MISCHKE et al. 2008).

Der Vergleich von PTSI und der LAWA-Trophie zeigt für die 19 Messstellen (17 Seen) in Schleswig-Holstein 2010 eine deutliche Beziehung. Die Unterschiede betragen in den meisten Fällen maximal eine halbe Klasse, mit im Mittel etwas höheren PTSI-Werten (Abb. 21).

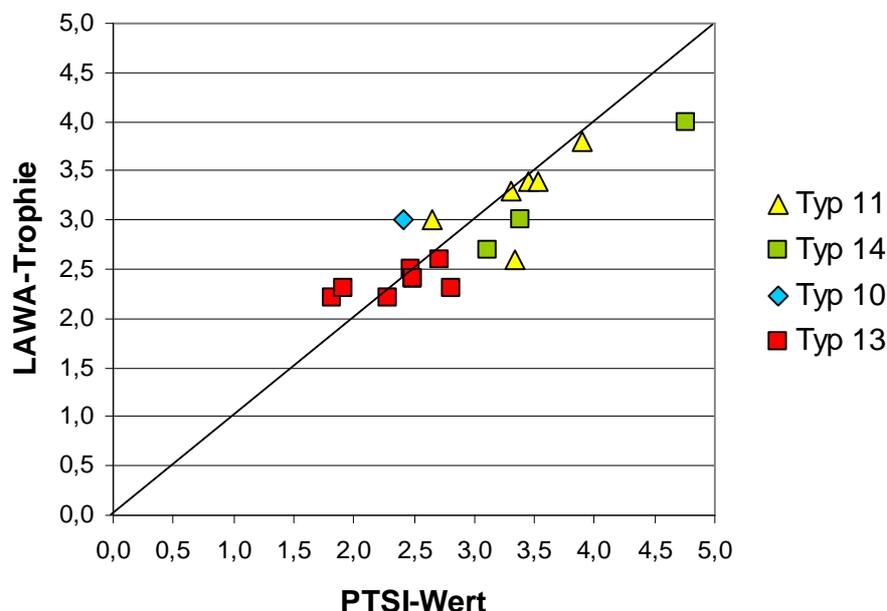


Abb. 21: Vergleich der Trophie nach LAWA (1999) und der Trophie anhand des PTSI für 19 Messstellen (17 Seen) in Schleswig-Holstein 2010, unterschieden nach den Seetypen.

Tab. 9: PSI und Einzelmetrics für 18 Messstellen von 16 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2010. **Oben:** Sortierung nach Seename. **Unten:** Sortierung nach PSI ohne DI-PROF.- Erläuterungen: ⁽¹⁾ : eingeschränkte Bewertung. ⁽²⁾ : PSI ohne DI-PROF.

Typ-Nr	Messstellen-Name	PSI mit DI-PROF	Biomasse-Metrik	Algenkl.-Metrik	PTSI-Bew.	DiProf-Note
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	3,4	3,6	2,5	3,4	3,5
11.2	Blankensee (tiefste Stelle) ⁽¹⁾	(1,5) ⁽²⁾	1,7	0,5	2,7	
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,4	2,1	2,0	3,4	2,3
14	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	3,1	2,8	2,5	3,8	3,3
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,7	2,3	1,7	3,0	3,6
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	2,4	3,4	1,4	2,3	2,3
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	2,9	3,1	1,9	2,9	2,9
14	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	2,9	3,0	2,8	3,2	2,2
13	Lankauer See, oberes Becken, tief. St. ⁽¹⁾	(2,3)	2,2	1,4	1,6	3,3
13	Lankauer See, unteres Becken, tief. St. ⁽¹⁾	(2,0)	2,7	1,1	1,8	1,4
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle	(2,4)	3,3	1,5	1,8	1,0
11.1	Passader See, tiefste Stelle	3,4	3,4	3,3	3,6	3,1
13	Schluensee, tiefste Stelle	3,0	3,0	2,2	2,6	3,9
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	3,5	3,8	1,6	3,8	5,5
13	Trammer See, tiefste Stelle	4,1	4,3	2,9	3,6	4,8
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	2,3	2,0	1,6	3,1	2,6
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle	5,3	5,1	5,1	6,5	3,6
13	Wittensee, nordöstl. Seeteil	3,3	3,7	1,9	3,0	3,7
13	Wittensee, tiefste Stelle	3,4	3,7	2,2	3,0	3,8

Typ-Nr	Messstellen-Name	PSI mit DI-PROF	Biomasse-Metrik	Algenkl.-Metrik	PTSI-Bew.	DiProf-Note
11.2	Blankensee (tiefste Stelle) ⁽¹⁾	(1,5) ⁽²⁾	1,7	0,5	2,7	
13	Lankauer See, unteres Becken, tief. St. ⁽¹⁾	(2,0)	2,7	1,1	1,8	1,4
13	Lankauer See, oberes Becken, tief. St. ⁽¹⁾	(2,3)	2,2	1,4	1,6	3,3
11.1	Wardersee, tiefste Stelle	2,3	2,0	1,6	3,1	2,6
10.1	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	2,4	3,4	1,4	2,3	2,3
11.1	Manhagener See, tiefste Stelle	(2,4)	3,3	1,5	1,8	1,0
11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,4	2,1	2,0	3,4	2,3
13	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,7	2,3	1,7	3,0	3,6
13	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	2,9	3,1	1,9	2,9	2,9
14	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	2,9	3,0	2,8	3,2	2,2
13	Schluensee, tiefste Stelle	3,0	3,0	2,2	2,6	3,9
14	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste St.	3,1	2,8	2,5	3,8	3,3
13	Wittensee, nordöstl. Seeteil	3,3	3,7	1,9	3,0	3,7
13	Wittensee, tiefste Stelle	3,4	3,7	2,2	3,0	3,8
11.1	Passader See, tiefste Stelle	3,4	3,4	3,3	3,6	3,1
13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	3,4	3,6	2,5	3,4	3,5
11.2	Seedorfer See, tiefste Stelle	3,5	3,8	1,6	3,8	5,5
13	Trammer See, tiefste Stelle	4,1	4,3	2,9	3,6	4,8
14	Windebyer Noor, tiefste Stelle	5,3	5,1	5,1	6,5	3,6

5.4 Zooplankton

5.4.1 Überblick

Im Untersuchungsjahr 2010 wurden in den untersuchten Seen insgesamt 101 Taxa identifiziert, wobei 46 Taxa auf die Rotatorien, 28 Taxa auf die Cladoceren, 15 Taxa auf die Copepoden, 9 Taxa auf die Protozoen und 3 Taxa auf die Kategorie „Sonstige“ (Veligerlarven der Dreikantmuschel, Büschelmücken-Larven, höhere Krebse) entfallen (Abb. 22). Bei den Rotatorien sind mindestens 4 Taxa, bei den Cladoceren 10 Taxa und bei den Copepoden 2 Taxa der Litoralfauna zuzuordnen, die nur zufällig (z.B. bei Wind) und nur in sehr geringer Abundanz mit dem Planktonnetz gefangen werden. Zu den Protozoen ist anzumerken, dass diese nur grob (z.T. in Gruppen) differenziert wurden und dadurch das Artenspektrum deutlich unterschätzt wird. Larven der Büschelmücken wurden in 12 Seen, Larven der Dreikantmuschel in 13 Seen nachgewiesen.

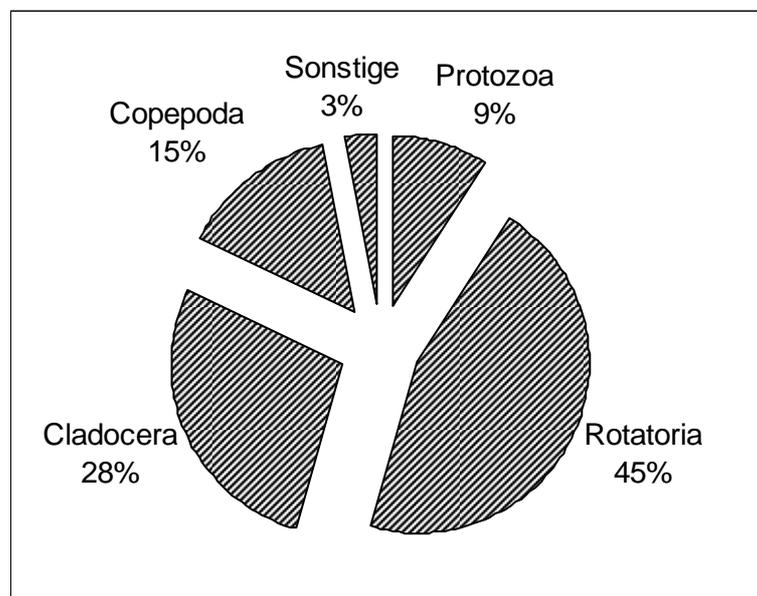


Abb. 22: Prozentuale Verteilung der verschiedenen Zooplankton-Taxa auf die taxonomischen Großgruppen.

Von den Rotatorien erreichen – wie im Vorjahr - nur 5 Taxa $\geq 5\%$ der durchschnittlichen Dominanz (gerechnet über alle Seen und Probenahmen). Die insgesamt häufigsten Taxa sind Allerwelts-Arten, wie *Keratella cochlearis*, *K. cochlearis tecta*, *Pompholyx sulcata*, *Keratella quadrata* und *Polyarthra cf. dolichoptera*. Alle übrigen Rotatorien-Taxa bleiben deutlich unter der 5% Marke. Bei den Cladoceren erreichten 7 Taxa die 5% Marke. Bild bestimmend (in abnehmender Reihenfolge) waren *Daphnia galeata*, *D. cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Chydorus sphaericus*, *Eubosmina coregoni coregoni* und *Daphnia hyalina*. Bei den Copepoden erreichten 6 Taxa die 5% und 5 Taxa die 10% Marke. Dominante Taxa waren *Mesocyclops leuckarti*, *Eudiaptomus graciloides* und *Thermocyclops oithonoides* (alle über 15%) gefolgt von *Cyclops kolensis*, *Eudiaptomus gracilis* und *Cyclops vicinus* (über 5% der Copepodenfauna). In diesem Überblick zeigt sich bereits, dass Eutrophierungszeiger (z.B. *Pompholyx sulcata*, *Chydorus sphaericus* oder *Cyclops vicinus*) zu den aspektbestimmenden Taxa in den untersuchten Seen gehören.

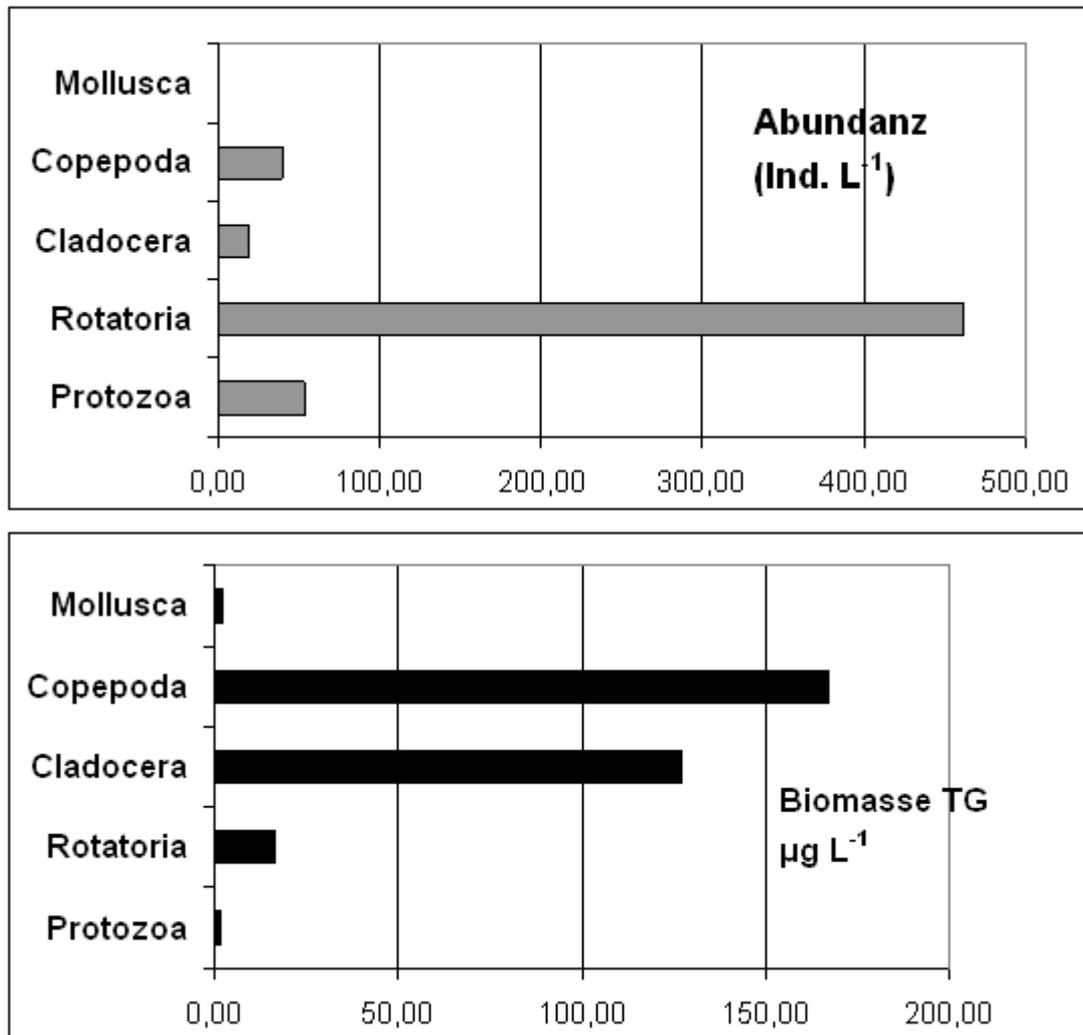


Abb. 23: Abundanz und Biomasse des Zooplanktons: Durchschnitt über alle Seen und den Untersuchungszeitraum.

Bei der durchschnittlichen Abundanz (über alle Seen und den Untersuchungszeitraum) liegen die Rotatorien mit $> 400 \text{ Ind. L}^{-1}$ an der Spitze; sie stellen über 80 % der Individuen (Abb. 23). Bei der Biomasse kehrt sich aber das Bild um. Die Crustaceen sind bei weitem die stärksten Massenbildner. Bereits an den hier dargestellten Trockenmassen ist zu erahnen, dass ein Großteil der untersuchten Seen dem eutrophen Typus zugehört (vgl. TGL 1982). Zu den Protozoen ist anzumerken, dass ihre Masse zwar gering, die Umsatzraten aber hoch sind. Außerdem wurden die Protozoen mit der verwendeten Methode sicherlich nicht quantitativ erfasst.

5.4.2 Behlendorfer See

Im Behlendorfer See wurden 42 Metazooplankton-Taxa (26 Rotatorien, 7 Cladoceren und 9 Copepoden) erfasst. Larven der Büschelmücken oder der Dreikantmuschel konnten ebenfalls nachgewiesen werden. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert. Der Behlendorfer See liegt damit hinsichtlich des Artenreichtums im hinteren Mittelfeld der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** ist von März bis Juni *Keratella cochlearis* absolut aspektbestimmend (> 85 % der Rotatorienfauna). Im Juli kommt – neben „normalen“ *K. cochlearis* - *K. cochlearis tecta* stark auf (ca. 30 % Anteile an der Rotatorienzönose). Von August an ist das Rotatorienplankton abwechslungsreicher zusammengesetzt, wobei u.a. *Collotheca* sp. anteilig relativ stark vertreten ist (ca. 40 %; September). Hinsichtlich der Abundanzen der Rotatorien mit durchschnittlich 251 und maximal 886 Ind. L⁻¹ liegt der Behlendorfer See im Mittelfeld der untersuchten Seen.

Bei den **Cladoceren** bestimmen bis in den Juli hinein *Daphnia hyalina* Morphen das Bild (ca. 100 bis 60 % der Cladocerenzönose). Von Juli bis Oktober kommt *Daphnia cucullata* immer stärker auf und erreicht im Oktober > 90 % der Cladocerenzönose. Im Hochsommer ist *Diaphanosoma brachyurum* noch stark vertreten (ca. 50 % der Cladocerenzönose; August). Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt 9 Ind. L⁻¹, das Maximum liegt bei 20 Ind. L⁻¹. Der See liegt somit hinsichtlich der Cladoceren-Abundanz ebenfalls im Mittelfeld der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** dominiert im zeitigen Frühjahr (März) *Thermocyclops oithonoides* (überwiegend als C5 Copepodid - Ruhestadium). Im Mai wird *Cyclops kolensis* wichtig (ca. 55 % der Copepodenzönose). Im Hochsommer und Herbst bestimmen „Thermocyclophen“ (überwiegend *T. oithonoides*) das Bild (> 50 % der Copepodenzönose), wobei *T. crassus* in den Monaten August / September immerhin > 20 % erreicht. Hierzu ist anzumerken, dass *T. crassus* in den übrigen Seen wenn überhaupt dann meist nur schwach vertreten ist. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt im Behlendorfer See bei 28, die maximale Abundanz bei 63 Ind. L⁻¹ und gruppiert den See damit (wie bereits die Abundanz der Rotatorien und Cladoceren) ins Mittelfeld der untersuchten Seen

Die **Protozoen** sind im Behlendorfer See nur schwach vertreten. Auffallend ist lediglich die vergleichsweise hohe Abundanz der Sauginfusorien (250 Ind. L⁻¹) am Ende des Untersuchungszeitraums.

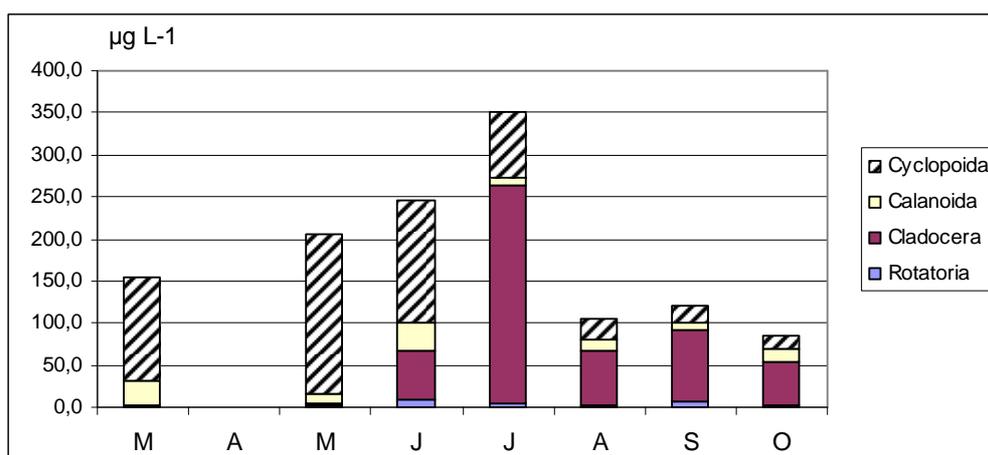


Abb. 24 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Behlendorfer See im Jahr 2010.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt ca. 181 µg L⁻¹; maximal werden 352 µg L⁻¹ erreicht. Damit liegt der Behlendorfer See hinsichtlich der Biomasse im unteren Drittel der

untersuchten Seen und nach TGL (1982) im mesotrophen Bereich. Starke Massenbildner sind bis Juni die cyclopoiden Copepoden, von Juli an die Cladoceren (Abb. 24 a). Die Rotatorien erreichen im Mittel 2 % der Metazooplankton-Masse.

Nahrungsnetz

Im Behlendorfer See erreicht das Grazing Potential nur einmal (Juli) $> 100\% \text{ d}^{-1}$ nach vorausgehend „vergleichsweise hohen“ Anteilen an gut fressbaren Algen (Abb. 24 b). Zu diesem Zeitpunkt ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton hoch. Im Grazing-Potential Maximum ist der Anteil der gut fressbaren Algen am niedrigsten. Im Herbst steigt das Grazing Potential wieder leicht an bleibt aber $\leq 60\% \text{ d}^{-1}$. Limitierende Nahrungskonzentrationen werden im Behlendorfer See praktisch nicht erreicht. Insgesamt liegt der Behlendorfer See mit einem mittleren Grazing Potential von ca. $60\% \text{ d}^{-1}$ im unteren Drittel der untersuchten Seen.

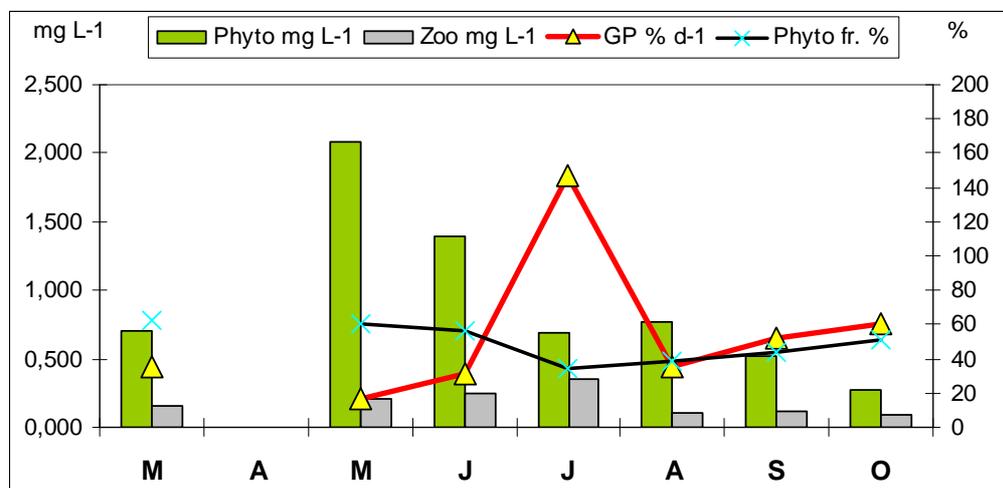


Abb. 24 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken), sowie des Zooplanktons (grauer Balken), Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Behlendorfer See im Jahr 2010.

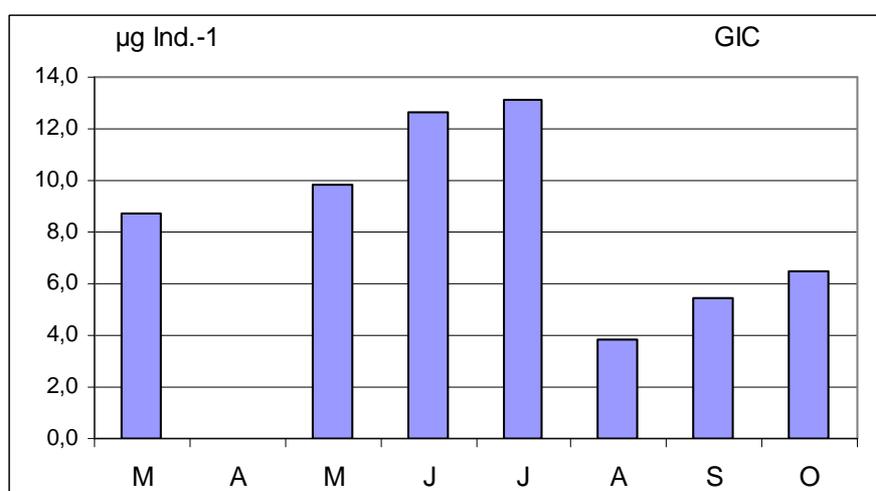


Abb. 24 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Behlendorfer See.

Der Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Mittel bei $8,6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $12,6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 24 c) und damit im oberen Mittelfeld der im Jahr 2010 untersuchten Seen. „Einbrüche“ im GIC gibt es nur Hochsommer / Herbst. Zusammen mit der starken Präsenz von Büschelmücken Larven indiziert das einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische zumindest bis in den Hochsommer hinein. Fischeffekte spielen aber im August und September sicherlich eine Rolle.

5.4.3 Blankensee

Im Blankensee wurden 39 Metazooplankton-Taxa (21 Rotatorien, 14 Cladoceren und 4 Copepoden) erfasst. Larven der Büschelmückenmücken oder der Dreikantmuschel konnten nicht nachgewiesen werden. An Protozoen wurden nur 2 Taxa differenziert. Der Blankensee liegt damit im unteren Bereich der im Jahr 2010 untersuchten Seen weist aber einige Taxa auf (z.B. *Hexarthra mira*, *Cyclops strenuus*, *Eudiaptomus vulgaris*), die in den anderen Seen nicht oder nur in äußerst geringen Anteilen vorkommen. Bemerkenswert ist auch das Auftreten einiger Litoraltaxa in den Proben, wie z.B. *Leydigia leydigii*, *Peracantha truncata*, *Simocephalus vetulus* oder *Sida crystallina* bei den Cladoceren oder *Macrocyclus fuscus* bei den Copepoden was auf Makrophytenbewuchs bzw. starken Litoral-Einfluß hindeutet.

Bei den **Rotatorien** dominieren im Frühjahr *Conochilus unicornis*, *Keratella quadrata* und *Polyarthra cf. dolichoptera* (jeweils ≥ 25 % der Rotatorienzönose). Im Juni kommt *Keratella cochlearis* stark auf (ca. 65 % der Rotatorienzönose). Bemerkenswert ist die Dominanz von *Hexarthra mira* im Hochsommer (ca. 60 % der Rotatorienzönose). Die Art ist sonst vergleichsweise selten und konnte in den übrigen Seen im Untersuchungsjahr nicht nachgewiesen werden. In den Herbstproben bestimmen *Keratella quadrata* und *K. cochlearis* das Bild (jeweils mindestens ca. 20 % der Rotatorienzönose). Die Abundanzen der Rotatorien sind hoch und überschreiten zweimal im Jahr (Mai, Juli) die 1200 Ind. L^{-1} Marke. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien beträgt 670 Ind. L^{-1} .

Bei den **Cladoceren** bestimmt im April *Daphnia galata* das Bild (ca. 90 % der Cladocerenzönose). Im Sommer dominieren kleine Cladoceren (*C. quadrangula* und *Bosmina longirostris*; zusammen ca. 90 % der Cladocerenfauna). Im späten Herbst (Oktober) treten wieder Daphnien hervor, diesmal aber *D. longispina* Morphen (ca. 60 % der Cladocerenfauna). Hinsichtlich der Abundanz der Cladoceren (mit im Mittel 14 und maximal 40 Ind. L^{-1}) liegt der Blankensee nur im mittleren Bereich der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** dominieren im Frühjahr *Cyclops strenuus* und *Mesocyclops leuckarti*. Von Juni bis September bestimmt *M. leuckarti* das Bild (\geq ca. 80 % der Copepodenfauna). Im Oktober kommt *Eudiaptomus vulgaris* stark auf und erreicht > 80 % der Copepodenfauna. Hier ist anzumerken, dass *E. vulgaris* in keinem der übrigen im Jahr 2010 untersuchten Seen nachzuweisen war. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt im Blankensee bei 44, die maximale Abundanz bei 83 Ind. L^{-1} und damit im oberen Drittel der untersuchten Seen.

Die **Protozoen** sind im Blankensee durch große, vagile Ciliaten und *Arcella* vertreten. Ihre Abundanzen sind aber niedrig ($< 2 \text{ Ind. L}^{-1}$).

Die mittlere **Biomasse** beträgt ca. $182 \mu\text{g L}^{-1}$; maximal werden $321 \mu\text{g L}^{-1}$ erreicht (Abb. 25 a). Damit liegt der Blankensee im hinteren Mittelfeld der untersuchten Seen und wird nach TGL (1982) noch in den mesotrophen Bereich eingestuft. Starke Massenbildner sind im zeitigen Frühjahr die cyclopoiden Copepoden. Bemerkenswert und herausragend innerhalb der untersuchten Seen ist der hohe Anteil der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse. Die Rotatorien erreichen im Mittel 29 % und maximal knapp 90 % (Mai) der Metazooplankton-Masse. Calanoide Copepoden und Cladoceren werden erst im Herbst (ab September) wichtige Massenbildner.

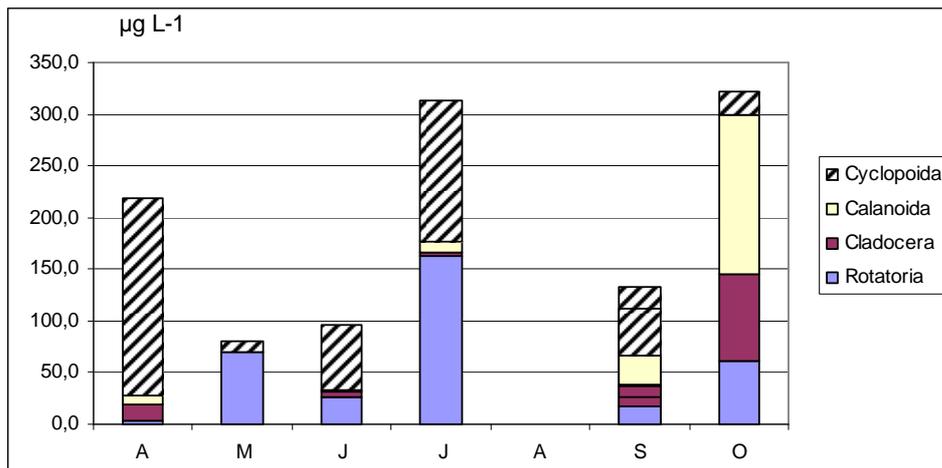


Abb. 25 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Blankensee 2010.

Nahrungsnetz

Im Blankensee ist nach günstigen Futterbedingungen im Frühjahr das Grazing Potential im Juni / Juli hoch (Abb. 25 b). Durch den starken Fraßdruck auf das Phytoplankton fällt der Anteil der gut fressbaren Komponenten im August stark ab (auf $< 20\%$). Im September steigt das Grazing Potential nochmals deutlich (auf ca. 100%) an, was sicherlich auf die zu diesem Zeitpunkt stark vertretenen und gut fressbaren Cryptophyceen zurückzuführen ist. Innerhalb der untersuchten Seen nimmt der Blankensee hinsichtlich des mittleren Grazing Potentials eine Mittelstellung ein wobei allerdings zu beachten ist, dass der Mittelwert stark vom Maximum geprägt wird. Limitierende Futterkonzentrationen kommen im Juni / Juli vor.

Der Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Blankensee im Mittel bei $3 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $8,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 25 c) und damit im untersten Bereich der 2010 untersuchten Seen. Insbesondere im (Hoch)Sommer fallen die Werte unter $1 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, was auf deutlichen Einfluß durch Fische schließen lässt. Ein fischereiliches Gutachten (Elektrofischerei Sept. 2009; NEUMANN 2009) weist allerdings in die andere Richtung; d.h. auf eher geringe Fischeffekte hin. In wie weit sich die drastischen Veränderungen in der Größenstruktur der Cladoceren im Sommer auf Fischfraß oder auf andere Rahmenparameter (z.B. Makrophyten, Kalkarmut) zurückführen lassen, lässt sich derzeit nicht sagen.

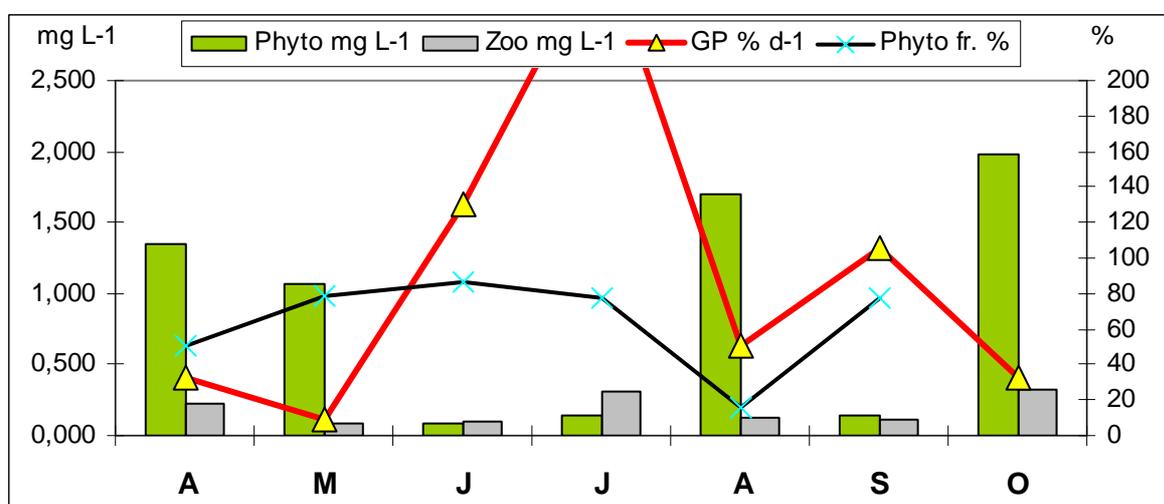
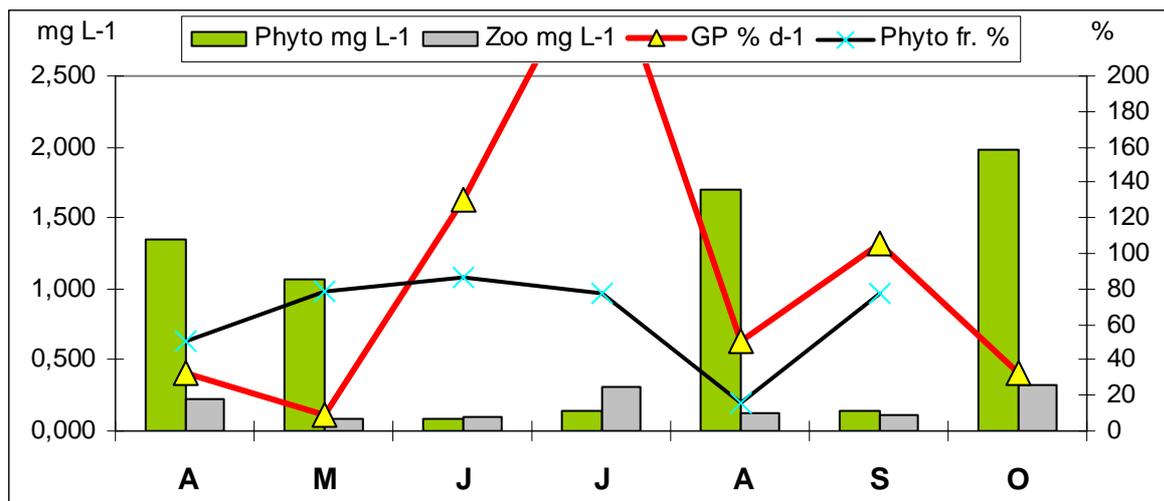


Abb. 25 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken), Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Blankensee 2010.

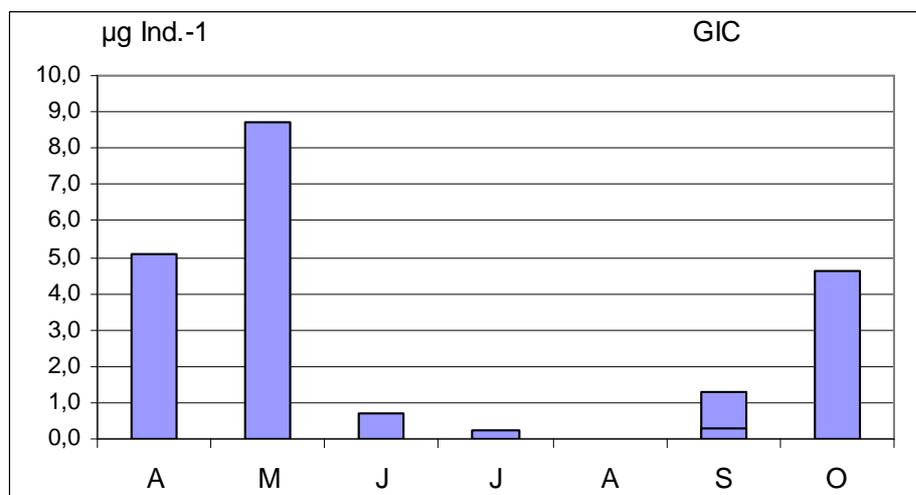


Abb. 25 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Blankensee.

5.4.4 Brahmsee

Im Brahmsee wurden insgesamt 44 Metazooplankton-Taxa nachgewiesen, wovon 26 Taxa den Rotatorien, 7 den Cladoceren und 11 den Copepoden zuzuordnen sind. Zusätzlich kamen Larven der Büschelmücke *Chaoborus* sowie der Dreikantmuschel vor. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert. Der Brahmsee liegt somit im Mittelfeld der untersuchten Seen was die Artenzahl angeht.

Bei den **Rotatorien** dominieren im Frühjahr *Polyarthra cf. dolichoptera* und *Keratella cochlearis*. Die Polyarthren machen beispielsweise im März und Mai > 30 bzw. ca. 80 % der Rotatorienfauna aus, die Keratellen knapp 15 bis ca. 20 %. Im zeitigen Frühjahr (März) sind noch *Keratella hiemalis*, *K. quadrata* und *K. cochlearis tecta* anteilig relativ stark vertreten, liegen aber deutlich jeweils unter 20 % der Rotatorienfauna. In den Sommer- und Herbstmonaten ist *K. cochlearis* aspektbestimmend (ca. 30 – 70 %). Im Hochsommer (im August) steigen die Anteile an *Pompholyx sulcata* bis auf ca. 30 % der Rotatorienfauna an und gegen Ende des Untersuchungszeitraums kommen noch kleine Polyarthren (*P. cf. remata*) stark auf und erreichen bis ca. 20 % der Rotatorienfauna. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien liegt bei 260 Ind. L⁻¹; maximal werden 872 Ind. L⁻¹ erreicht.

Bei den **Cladoceren** dominieren im zeitigen Frühjahr (März) *Eubosmina coregoni coregoni*, und Daphnien (*Daphnia cucullata* und *D. galeata*) mit jeweils 20 bis ca. 40 % der Cladocerenfauna. Im Mai kommt zu den genannten Arten noch *Bosmina longirostris* (ca. 20 % der Cladocerenfauna) hinzu. Der Hochsommeraspekt wird bestimmt durch *Chydorus sphaericus*, *D. cucullata* und *Diaphanosmona brachyurum* (40 bzw. 20 bzw. 40 % der Cladocerenfauna). Im Herbst (ab September) kommen wieder *Eubosmina coregoni coregoni* und innerhalb der Daphnien - neben *D. cucullata* - *D. galeata* Morphen stärker auf. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt 23 Ind. L⁻¹, das Maximum 42 Ind. L⁻¹.

Bei den **Copepoden** dominieren im Frühjahr *Cyclops kolensis* und *Cyclops vicinus* (maximal 70 bzw. 20 % der Copepodenfauna). Calanoide Copepoden (*Eudiaptomus gracilis*) erreichen nur im Juni maximal 40 % der Copepodenfauna; sie liegen an den übrigen Untersuchungstagen unter 30 bzw. meist deutlich unter 20 % der Copepodenfauna. Im Sommer und Herbst bestimmen *Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops oithonoides* das Bild. Die Copepoden (ohne Nauplien) erreichen im Mittel Abundanzen von 33 und maximal Abundanzen von 107 Ind. L⁻¹.

Die **Protozoen** sind durch große Ciliaten, *Epistylis* sp., *Tintinnopsis* sp. und *Diffugia* sp. vertreten, wobei *Tintinnopsis* die höchste Abundanz der genannten Taxa erreicht (ca. 150 Ind. L⁻¹; Mai). Die durchschnittliche Abundanz der Protozoen über den Untersuchungszeitraum liegt bei 36 Ind. L⁻¹.

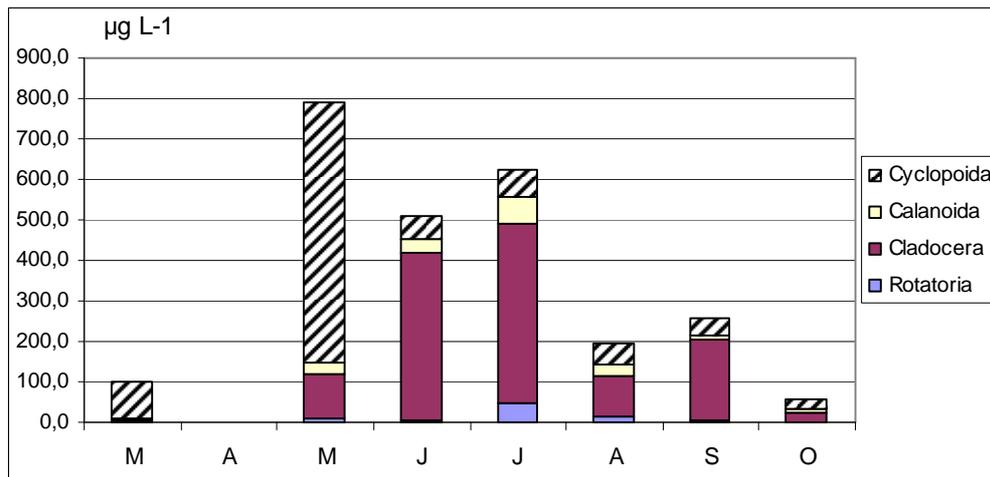


Abb. 26 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Brahmssee 2010.

Die mittlere **Biomasse** beträgt ca. 360 µg L⁻¹; maximal werden 789 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 26 a). Damit liegt der Brahmssee deutlich im eutrophen Bereich und im oberen Mittelfeld der untersuchten Seen. Starke Massenbildner sind im Frühjahr (bis Mai) die cyclopoiden Copepoden. Im übrigen Untersuchungszeitraum sind die Cladoceren die stärksten Massenbildner. Die Rotatorien erreichen maximal nur 8 %, im Mittel 3 % der Gesamtmasse des Metazooplanktons.

Nahrungsnetz

Im Brahmssee steigt das Grazing Potential – wiederum bedingt durch vorausgehend hohe Anteile an gut verwertbaren Algen – im Juni auf mehrere Hundert Prozent an (Abb. 26 b). In der Folge und bedingt durch den starken Fraßdruck nimmt das gut fressbare Phytoplankton stark ab. Im Herbst steigt der Anteil der fressbaren Algen wieder auf ca. 80 % an. Ein möglicher Anstieg des Grazing Potentials wurde aber – aufgrund der Beendigung der Probenahme im Oktober – nicht erfasst. In der Reihung der Seen nach dem mittleren Grazing Potential steht der Brahmssee weit oben. Allerdings wird der Mittelwert stark von den hohen Einzelwerten im Juni und Juli geprägt. Limitierende Futterkonzentrationen werden nur im Juni erreicht.

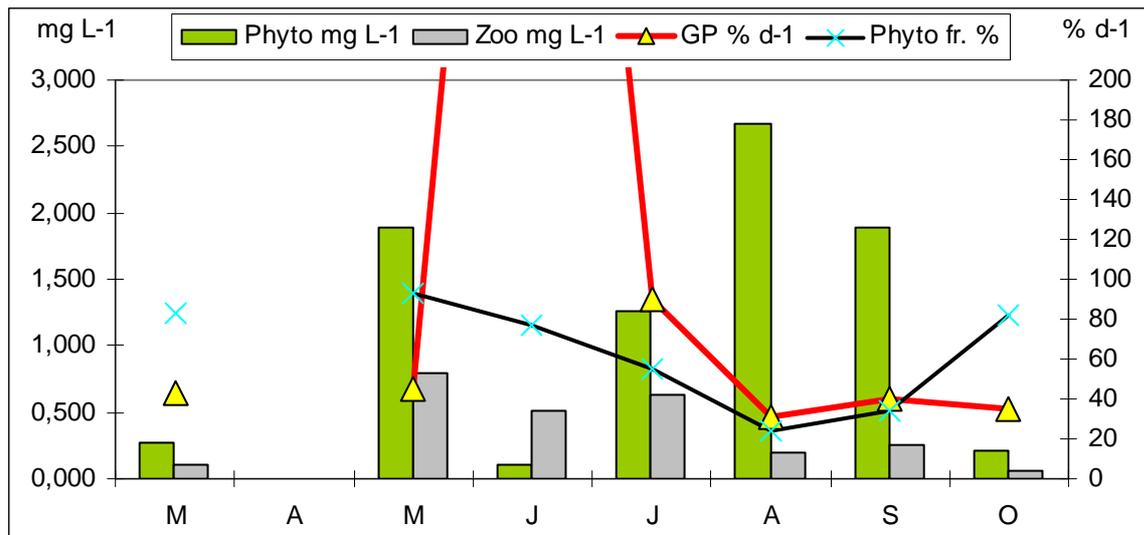


Abb. 26 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Brahmsee 2010.

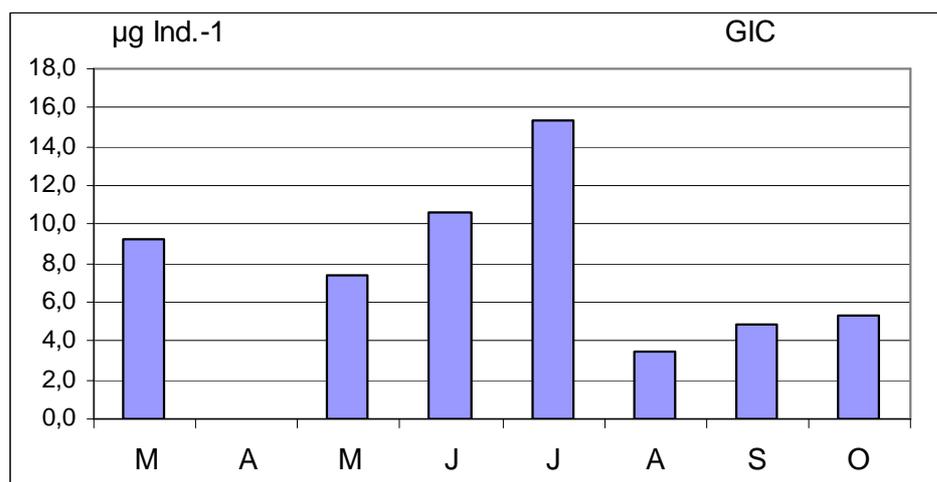


Abb. 26 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Brahmsee.

Der Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Mittel bei 8 µg Ind.⁻¹. Der höchste GIC Wert wird im Juli (ca. 15 µg Ind.⁻¹) erreicht (Abb. 26 c). Zusammen mit dem Auftreten von Büschelmücken spricht das für einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische. Allerdings sind im Hochsommer und Herbst wesentliche Einflüsse der Fische auf das Zooplankton wahrscheinlich.

5.4.5 Dobersdorfer See

Im Dobersdorfer See wurden 43 Metazooplankton-Taxa (21 Rotatorien, 13 Cladoceren und 9 Copepoden) erfasst. Larven der Dreikantmuschel und Büschelmückenlarven waren ebenfalls vorhanden. An Protozoen wurden 5 Taxa differenziert. Der Dobersdorfer See liegt hinsichtlich des Artenreichtums im Mittelfeld der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** dominiert ganzjährig *Keratella cochlearis*; die Art stellt zwischen 40 (Juni, September) und ca. 70 % der Rotatorienfauna (Juli, November). Im April und Mai sind noch *Polyarthra cf. dolichoptera*, *Keratella quadrata* allerdings anteilig mit nur ca. 10 % vertreten. Von Juni bis Oktober kommt *Pompholyx sulcata* stark auf und stellt in diesem Zeitraum zwischen ca. 15 bis 40 % der Rotatorienzönose. Die Abundanz der Rotatorien liegt im Mittel bei 337 Ind. L⁻¹, im Maximum bei 620 Ind. L⁻¹. Damit liegt der Dobersdorfer See hinsichtlich der Rotatorien Abundanz im oberen Mittelfeld der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Bei den **Cladoceren** dominieren im April (mit anteilig jeweils ca. 50 %) *Bosmina longirostris* und *Daphnia galeata*. Von Mai bis Juli kommt (bei gleichzeitig abnehmenden Anteilen von *D. galeata* und *B. longirostris*) *Daphnia cucullata* stark auf; die Art stellt im Juli > 80 % der Cladoceren. Im Sommer und Herbst sind *Chydorus sphaericus* und „Buckelbosminen“ (insbesondere *Eubosmina thersites*) mit zusammen >> 50 % Anteilen bildbestimmend. Die mittlere Abundanz der Cladoceren liegt bei 38, das Maximum bei 120 Ind. L⁻¹. Damit liegt der Dobersdorfer See hinsichtlich der Cladoceren-Abundanz nach dem Seedorfer See an der Spitze der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Die **Copepoden** sind im April artenreich zusammengesetzt. Anteilig häufig sind *Eudiaptomus graciloides*, *Cyclops kolensis* und *Mesocyclops leuckarti* (jeweils mit > 20 % Anteilen an der Copepodenzönose). Von Mai bis Oktober bestimmen *Mesocyclops leuckarti* und *Eudiaptomus graciloides* das Bild. *Acanthocyclops robustus* tritt in den Sommermonaten in Erscheinung, aber anteilig nur schwach (< 10%). Am Ende des Untersuchungszeitraums (November) kommt *Cyclops vicinus* auf und erreicht zu diesem Zeitpunkt ca. 20 % der Copepodenfauna. Die Abundanz der Copepoden beträgt im Mittel 29, maximal 49 Ind. L⁻¹. Damit liegt der Dobersdorfer See (wie bei den Rotatorien) im oberen Mittelfeld der 2010 untersuchten Seen.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons betrug im Dobersdorfer See 353 µg L⁻¹, das Maximum lag bei 707 µg L⁻¹ (Abb. 27 a). Der Dobersdorfer See liegt damit nach TGL (1982) deutlich im eutrophen Bereich. Haupt-Massenbildner sind im April die cyclopoiden Copepoden, von Juni bis Oktober insbesondere die Cladoceren aber auch die calanoiden Copepoden. Die Rotatorien erreichen maximal Trockenmassen-Anteile von 5 %.

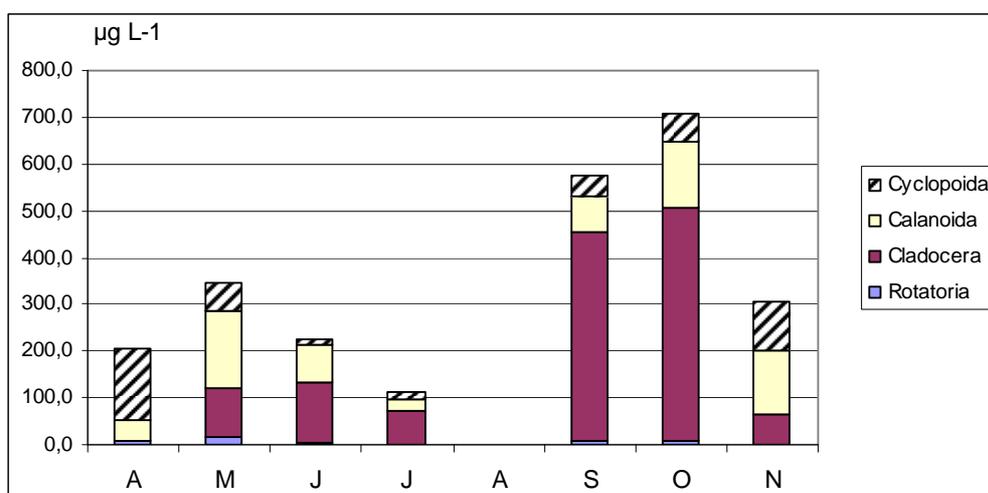


Abb. 27 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Dobersdorfer See 2010.

Nahrungsnetz

Im Doberdorfer See liegt das Grazing Potential ganzjährig $\leq 100\%$ (Abb. 27 b). Der Abnahme des Grazing Potentials von Mai bis Juli geht – erstaunlicher Weise – eine Abnahme der Anteile des verwertbaren Phytoplanktons einher. Eventuell wurde das Grazing Potential Maximum nicht erfasst. Mit einem mittleren Grazing Potential von ca. 60 % liegt der Doberdorfer See im unteren Drittel der untersuchten Seen. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton seitens des Zooplanktons ist vergleichsweise gering. Limitierende Futterkonzentrationen für das Zooplankton treten nicht auf.

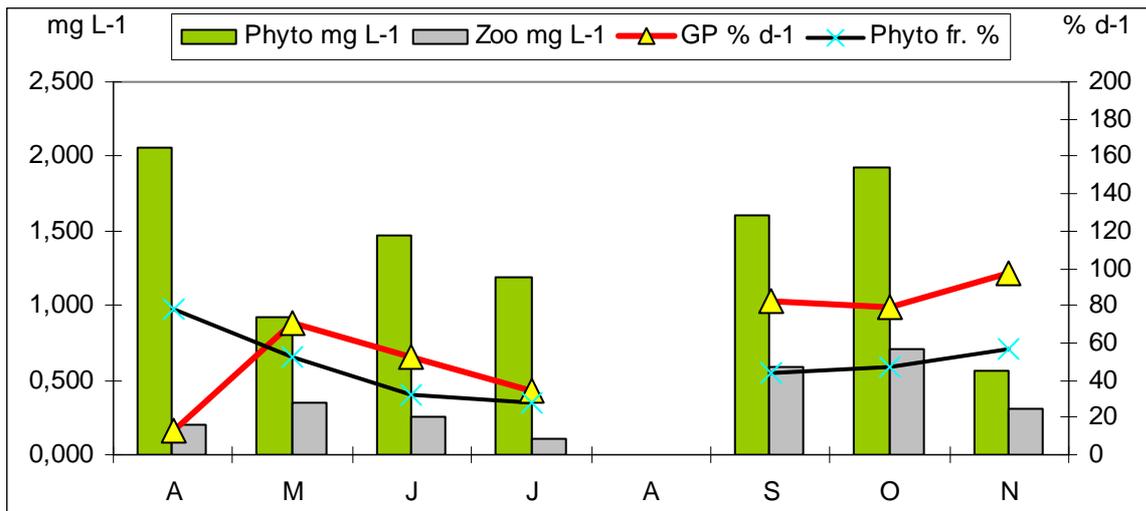


Abb. 27 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Doberdorfer See 2010.

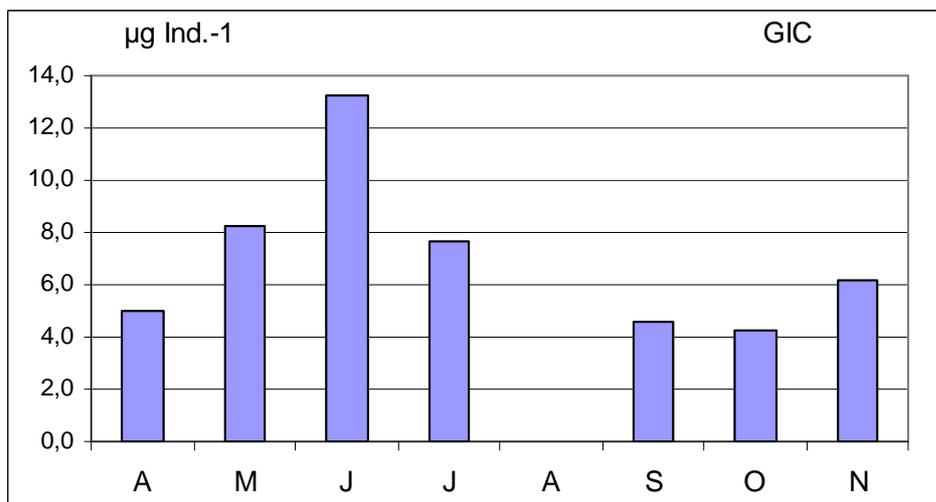


Abb. 27 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Doberdorfer See.

Der mittlere und maximale Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Doberdorfer See bei 6,7 bzw. 11,4 µg Ind.⁻¹ (Abb. 27 c). Damit liegt der Doberdorfer See im mittleren bis unteren Drittel der im Jahr 2010 untersuchten Seen. Der Rückgang des GICs im Sommer indiziert

einen relativ starken Fisch Fraßdruck. Möglicherweise ist aber das Vorherrschen der kleinen, oft Bakterien fressenden Cladoceren Futter bedingt.

5.4.6 Großer Plöner See

Im Großen Plöner wurden vergleichsweise viele (47) Taxa des Metazooplanktons nachgewiesen, wovon 28 auf die Rotatoria, 10 auf die Cladocera und 9 auf die Copepoda entfallen. Zusätzlich wurden im See Larven von Büschelmücken (*Chaoborus*) sowie der Dreikantmuschel erfasst. An Protozoen wurden 5 Taxa differenziert.

Das **Rotatorien**-Plankton ist im zeitigen Frühjahr im Gr. Plöner See sehr artenreich zusammengesetzt, wobei *Synchaeta pectinata* und *Conochilus natans* anteilig (\geq ca. 20 %) am stärksten vertreten sind. Im restlichen Untersuchungszeitraum ist *Keratella cochlearis* aspektbestimmend (mindestens 30 maximal ca. 80 % der Rotatorienfauna). Noch häufige Taxa sind *Pompholyx sulcata* (Juli, ca. 30 %), *Polyarthra* cf. *remata* (Oktober, ca. 30 %) sowie *Ascomorpha ovalis* (September, ca. 15 %). Die mittlere Abundanz der Rotatorien ist mit 127 Individuen L^{-1} vergleichsweise niedrig. Maximal werden knapp 200 Ind. L^{-1} erreicht.

Beim **Cladoceren**-Plankton überwiegen die kleinen Taxa. Aspektbestimmend im Frühjahr sind die Bosminen (überwiegend *B. longirostris*). Beispielsweise stellen die Bosminen im April fast 90 % der Cladoceren. Im späten Frühjahr kommen kleine Daphnien (*D. cucullata*) stärker auf (maximal ca. 50 % der Cladocerenzönose). Ceriodaphnien, *Diaphanosoma brachyurum* und *Chydorus sphaericus* sind überwiegend in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums vertreten, bleiben aber allesamt \leq ca. 35 % der Cladocerenzönose. Im Gegensatz zu den Rotatorien ist die Abundanz der Cladoceren (mit durchschnittlich 26 und maximal 77 Ind. L^{-1}) vergleichsweise hoch und gruppiert den See ins obere Mittelfeld der untersuchten Seen.

Das **Copepoden**-Plankton ist im Gr. Plöner See im Untersuchungszeitraum einfach zusammengesetzt. Ganzjährig aspektbestimmend sind die kleinen Cyclopoiden *Thermocyclops oithonoides* und *Mesocyclops leuckarti* (anteilig mindestens ca. 70 % der Copepodenzönose). Calanoide Copepoden sind zwar durch *Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides* vertreten, aber anteilig schwach (überwiegend unter 10 % der Copepodenzönose). Die Abundanz der Copepoden liegt im Mittel bei 16, maximal bei 24 Ind. L^{-1} und ist damit niedrig.

Bei den **Protozoen** sind insbesondere *Tintinnopsis* sp. (bis knapp 70 Ind. L^{-1}), Sauginfusorien (37 Ind. L^{-1}) und *Diffflugia* sp. (bis ca. 25 Ind. L^{-1}) vergleichsweise stark vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons von 157 $\mu g L^{-1}$ stuft den Gr. Plöner als mesotroph ein (cf. TGL 1982). Mit Ausnahme des Aprils (wo cyclopoide Copepode $>$ 50 % der Metazooplankton-Masse stellen), sind die stärksten Massenbildner im Gr. Plöner See die Cladoceren (Abb. 28 a). Rotatorien erreichen maximal 10 im Mittel 5 % der Metazooplankton-Masse.

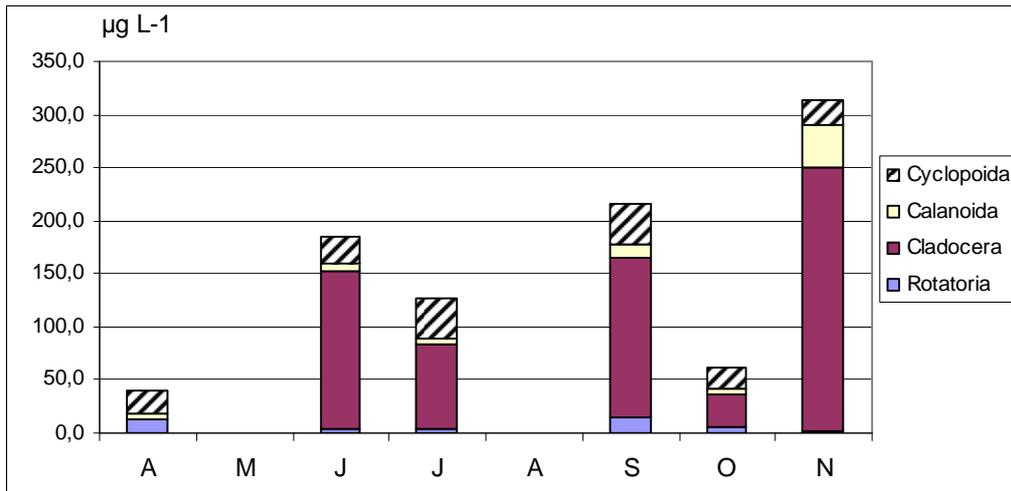


Abb. 28 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Plöner See 2010.

Nahrungsnetz

Die Nahrungssituation im Gr. Plöner See ist schwer zu beurteilen, da die Probenahmen z.T. lückenhaft sind; Sommerwerte fehlen. Eine deutliche Zunahme des Grazing Potentials auf $> 100\%$ ergibt sich für den November (Abb. 28 b). Nur im November wurde Nahrungslimitierung für das Zooplankton gemessen. Der Anteil des verwertbaren Phytoplanktons ist bis auf den Juniwert hoch ($\geq 70\%$). Das durchschnittliche Grazing Potential im Untersuchungszeitraum gruppiert den Gr. Plöner See in die Mitte der untersuchten Seen.

Der GIC ist im Gr. Plöner See ganzjährig vergleichsweise niedrig und indiziert hohen Fraßdruck auf das Zooplankton durch Fische (Abb. 28 c). Im Mittel weist der Gr. Plöner See einen GIC von $4,2 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ auf und liegt damit u.a. zusammen mit dem Blankensee im absolut niedrigen Bereich der Seenreihe.

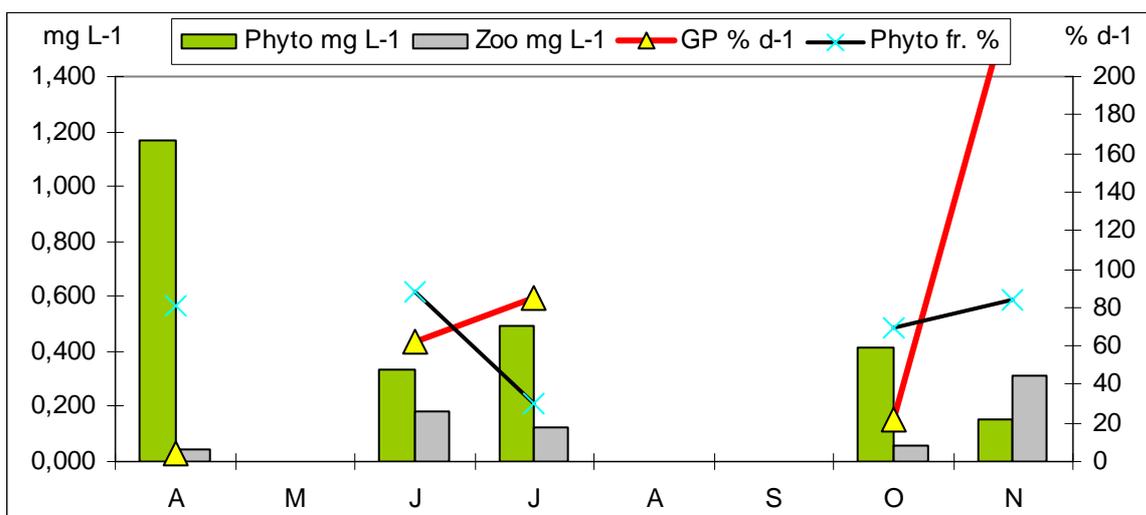


Abb. 28 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Gr. Plöner See 2010.

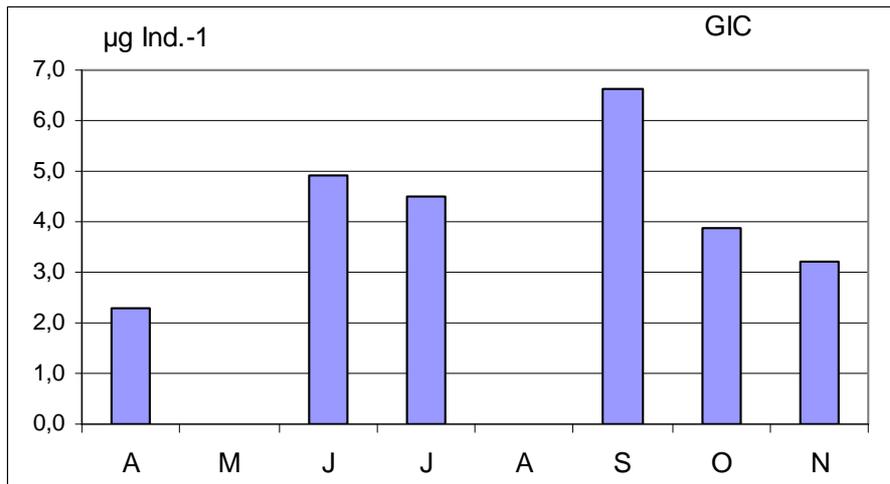


Abb. 28 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Plöner See.

5.4.7 Großer Pohlsee

Im Großen Pohlsee wurden vergleichsweise viele (50) Taxa des Metazooplanktons nachgewiesen, wovon 27 auf die Rotatoria, 13 auf die Cladocera und 10 auf die Copepoda entfallen. Der See steht damit im Arteninventar an der Spitze der im Jahr 2010 untersuchten Seen. Mindestens 1 Taxon bei den Cladoceren (*Pseudochydorus globosus*) sowie 2 Taxa bei den Copepoden (*Macrocyclus fuscus*, *Eucyclops serrulatus*) sind allerdings eher der Litoralfauna zuzuordnen und eher zufällig (z.B. bei Wind) ins Planktonnetz gelangt. Zusätzlich wurden im See Larven von Büschelmücken (*Chaoborus*) sowie der Dreikantmuschel nachgewiesen. An Protozoen wurden 5 Taxa differenziert.

Bei den **Rotatorien** ist ganzjährig *Keratella cochlearis* aspektbestimmend; die Art nimmt 30 (August) bis ca. 85 Prozent (April) der Rädertierfauna ein. Im späten Frühjahr (Mai, Juni) kommen zur genannten Art noch *Keratella hiemalis* und *Polyarthra* cf. *dolichoptera* hinzu und nehmen in diesem Zeitraum 12 bis 20 bzw. 15 bis 30 % der Rotatorienfauna ein. Im August sind - neben *K. cochlearis* - noch *Pompholyx sulcata* und *Ascomorpha ovalis* mit 15 bzw. 20 % der Rotatorienfauna bildbestimmende Taxa. Der Anteil von *P. sulcata* steigt bis September weiter an (auf knapp 30 %). Im Oktober werden kleine Synchaeten (evtl. kalt stenotherme *S. lakowitziana*) wichtig (knapp 25 % der Rotatorienfauna). Die durchschnittlichen Abundanzen der Rotatorien liegen im Pohlsee bei 210 Ind. L^{-1} . Maximal werden ca. 500 Ind. L^{-1} erreicht, womit der Pohlsee hinsichtlich der Rotatorien Abundanz im mittleren Bereich der untersuchten Seen liegt.

Bei den **Cladoceren** dominieren im Pohlsee im Frühjahr Bosminen (*Eubosmina coregoni coregoni* und *Bosmina longirostris*) sowie mittelgroße Daphnien (*D. galeata*). Die prozentuale Verteilung beträgt in der vorab genannten Reihenfolge 60, 20 und 20 %. Im Juni und Juli steigt der Anteil der Daphnien auf 80 bzw. ca. 70 % wobei kleine (*D. cucullata*) und mittelgroße Daphnien (*D. galeata*) zu ca. gleichen Teilen auftreten. Im August ist *Diaphanosoma brachyurum* mit 40 % anteilig stark vertreten. Ab August bis hin zum Oktober werden die Bosminen (*E. coregoni coregoni*) wieder wichtig und nehmen 40 bis 60 % der Cladocerenfauna ein. Zu erwähnen ist, dass in der zweiten Jahreshälfte intermediäre Daphnien-Morphen („Hybride“) auftreten. Die mittlere Abundanz der Cladoceren liegt bei 9 Ind. L^{-1} , das Maxi-

mum beträgt 20 Ind. L^{-1} . Der Gr. Pohlsee reiht sich hinsichtlich der Cladoceren Abundanz eher im unteren Drittel der untersuchten Seen ein.

Bei den **Copepoden** dominieren im zeitigen Frühjahr (April) *Cyclops kolensis*, *Eudiaptomus gracilis*, *Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops oithonoides*, wobei die beiden zuletzt genannten Taxa praktisch nur als Copepodid 5 (Ruhestadium) vorliegen. *Eudiaptomus gracilis* als Vertreter der calanoiden Copepoden erreicht im Juli mit knapp 70 % seine höchsten Anteile an der Copepodenfauna. Von den typischen „Sommercopepoden“ *M. leuckarti* und *T. oithonoides* ist im Pohlsee die erstgenannte Art anteilig häufiger und erreicht im September gut 60 % der Copepodenfauna während die letztgenannte Art ganzjährig unter 30 % bleibt. Zu erwähnen ist, dass im Pohlsee *Diacyclops bicuspidatus* (als insgesamt weniger häufiges Taxon) im September immerhin gut 10 % der Copepodenfauna erreicht. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt bei 21, die maximale bei 50 Ind. L^{-1} . Hinsichtlich der Copepoden Abundanz gruppiert sich der Gr. Pohlsee - ähnlich wie mit den Abundanzen der Cladoceren – ins untere Drittel der untersuchten Seen.

Die **Protozoen** sind mit großen und kleineren Ciliaten sowie durch *Diffflugia* sp. vertreten. Ihre Abundanzen liegen im Mittel bei 106, maximal bei ca. 680 Ind. L^{-1} .

Die mittlere **Biomasse** beträgt $184 \mu\text{g L}^{-1}$, das Maximum liegt bei $330 \mu\text{g L}^{-1}$ (Abb. 29 a). Der Gr. Pohlsee liegt damit sogar im mesotrophen Bereich, obwohl er nach LAWA als eutroph1 eingestuft wird. Die wichtigsten Massenbildner im Frühjahr sind die cyclopoiden Copepoden, ab Juli aber die Cladoceren. Der mittlere Anteil der Rotatorien an der Biomasse liegt bei 4 %, der maximale Anteil bei 9 %.

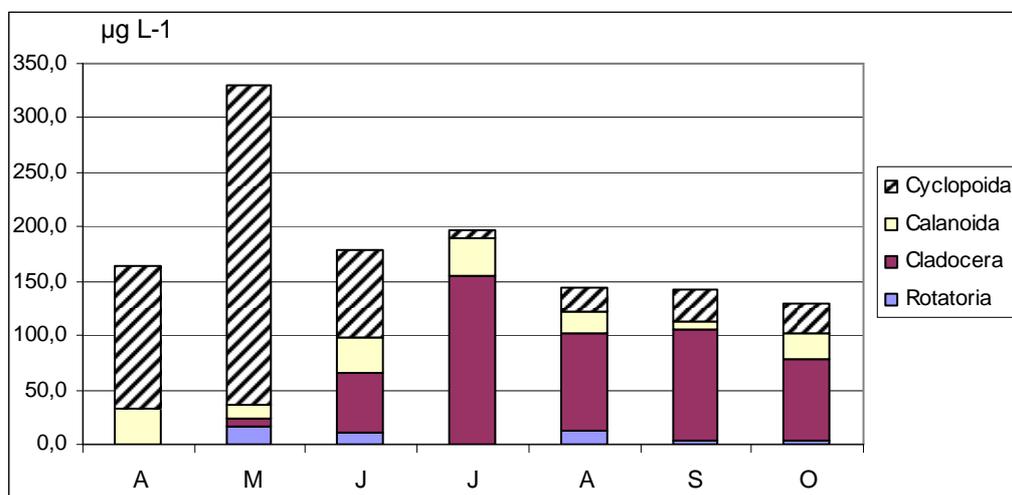


Abb. 29 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Pohlsee 2010.

Nahrungsnetz

Im Gr. Pohlsee erreicht das Grazing Potential niemals im Untersuchungszeitraum 100 % (Abb. 29 b). Das Phytoplankton wird somit nie durch das Zooplankton völlig „kontrolliert“. Ein starker Fraßdruck auf das Phytoplankton wird aber im Juli erreicht was sich auch gleichzeitig in einer drastischen Abnahme der fressbaren Komponente des Phytoplanktons dokumentiert. Nahrungslimitierung für das Zooplankton tritt wenn überhaupt dann nur knapp im

Juli auf. In der Reihung der Seen hinsichtlich des Grazing Potentials liegt der Gr. Pohlsee mit durchschnittlich 24 % d⁻¹ deutlich an der unteren Marke.

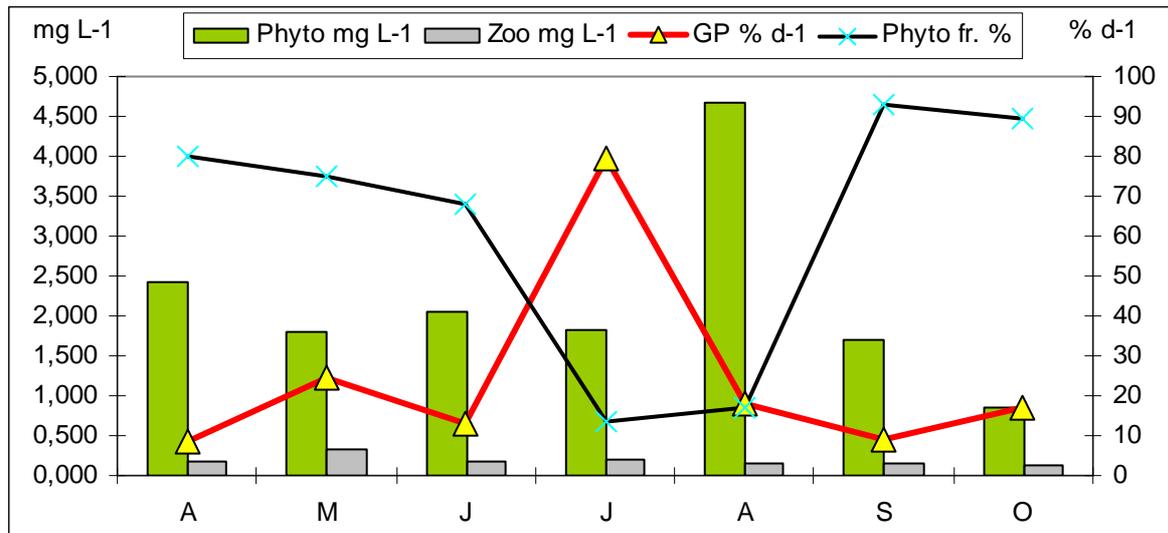


Abb. 29 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteil des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Gr. Pohlsee 2010.

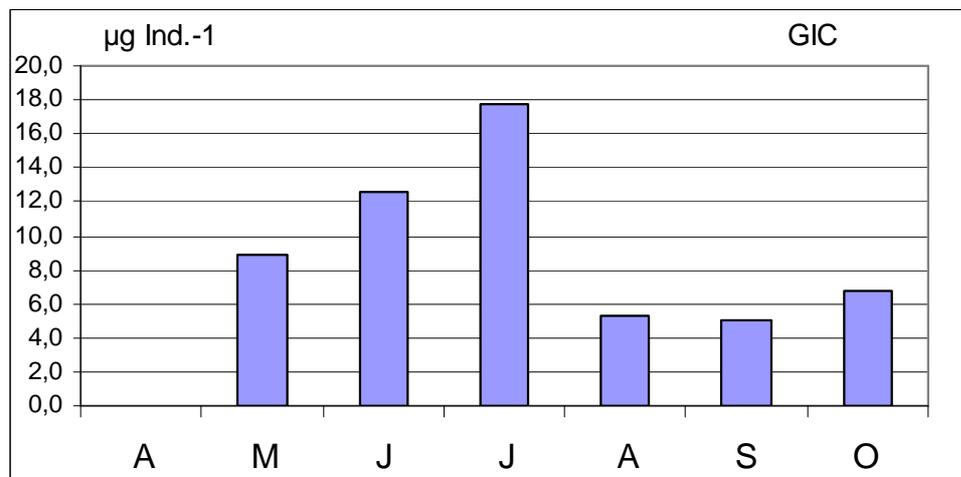


Abb. 29 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Pohlsee.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt bei 9, das Maximum (Juli) bei 18 µg Ind.⁻¹ (Abb. 29 c) und damit im oberen Mittelfeld der untersuchten Seen. Hinsichtlich des zeitlichen Verlaufs des GIC zeigt der Gr. Pohlsee Charakteristika, wie sie in vielen der untersuchten Seen zu beobachten sind. Nach zunächst hohen Werten bis ca. zur Jahreshälfte, fällt der GIC in der 2. Jahreshälfte (insbes. im Hochsommer) stark ab was zumindest zu dieser Zeit auf deutliche Fischeffekte schließen lässt.

5.4.8 Großer Pönitzer See

Im Großen Pönitzer See wurden insgesamt 43 Taxa des Metazooplanktons (24 Rotatorien, 11 Cladoceren, 8 Copepoden) nachgewiesen. Larven der Büschelmücken sowie der Dreikantmu-

schel kamen ebenfalls vor. An Protozoen wurden 6 Taxa differenziert. Der Gr. Pönitzer See liegt damit hinsichtlich des Artenreichtums im Mittelfeld der untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** dominieren im Frühjahr *Polyarthra cf. dolichoptera* (40 bis 65 %) sowie *Keratella cochlearis* (ca. 15 bis 40 %) und *Keratella quadrata* (maximal ca. 20 % der Rotatorienzönose). Im Juni kommt (neben *K. cochlearis*) *Pompholyx sulcata* stark auf (knapp 40 % der Rotatorienzönose), im Hochsommer und Herbst treten wiederum Polyarthren (*P. cf. vulgaris* und *P. cf. major* Morphen) hervor. Anteilig noch vergleichsweise häufig (ca. 15 % der Rotatorienfauna) sind im August *Ascomorpha saltans* und *K. cochlearis tecta*. Die mittlere und maximale Abundanz der Rotatorien mit 210 bzw. ca. 500 Ind. L⁻¹ gleicht der im Gr. Pohlsee.

Bei den **Cladoceren** dominieren im April *Bosmina longirostris* und *Daphnia galeata* (jeweils ca. 50 % der Cladocerenzönose). Ab Mai wird (neben *D. galeata*) *Daphnia cucullata* zunehmend häufig und nimmt im Juli ca. 85 % der Cladoceren ein. Im Hochsommer (August) ist *Diaphanosoma brachyurum* mit knapp 40 % anteilig häufig und im Herbst bestimmt *Chydorus sphaericus* (maximal 50 % der Cladocerenfauna; September) neben *D. cucullata* das Bild. Die durchschnittliche und maximale Abundanz der Cladoceren ist höher als im Gr. Pohlsee und liegt bei 24 bzw. 43 Ind. L⁻¹.

Bei den **Copepoden** sind im April *Thermocyclops oithonoides* und *Mesocyclops leuckarti* (überwiegend als C5 Copepodide) stark vertreten. Noch anteilig häufig ist *Cyclops kolensis*. Von Mai bis zum Ende des Untersuchungszeitraums bestimmt *Eudiaptomus graciloides* das Bild (≥ 50 % der Copepodenzönose). In den Sommer- und Herbstmonaten sind *T. oithonoides* und *M. leuckarti* wieder anteilig relativ häufig, erreichen aber nie > 30 % der Copepodenzönose. Erwähnenswert ist das Auftreten von *Thermocyclops crassus* im Hochsommer. Die mittlere und maximale Abundanz der Copepoden beträgt 28 bzw. 38 Ind. L⁻¹ und gruppiert den Gr. Pönitzer See innerhalb der untersuchten Seen ins Mittelfeld.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch *Tintinnopsis* sp. stark vertreten; ihre mittlere Abundanz liegt bei 66, ihre maximale Abundanz bei 235 Ind. L⁻¹.

Die durchschnittliche **Biomasse** des Metazooplanktons liegt im Gr. Pönitzer See bei 291 $\mu\text{g L}^{-1}$ und damit (nach TGL 1982) an der Grenze zwischen mesotroph und eutroph. Maximal werden 434 $\mu\text{g L}^{-1}$ erreicht (Abb. 30 a). Im April bestimmen die cyclopoiden Copepoden das Bild im restlichen Untersuchungszeitraum die Calanoiden und die Cladoceren. Innerhalb der untersuchten Seen liegt der Gr. Pönitzer See hinsichtlich der mittleren Biomasse während der Vegetationsperiode im Mittelfeld.

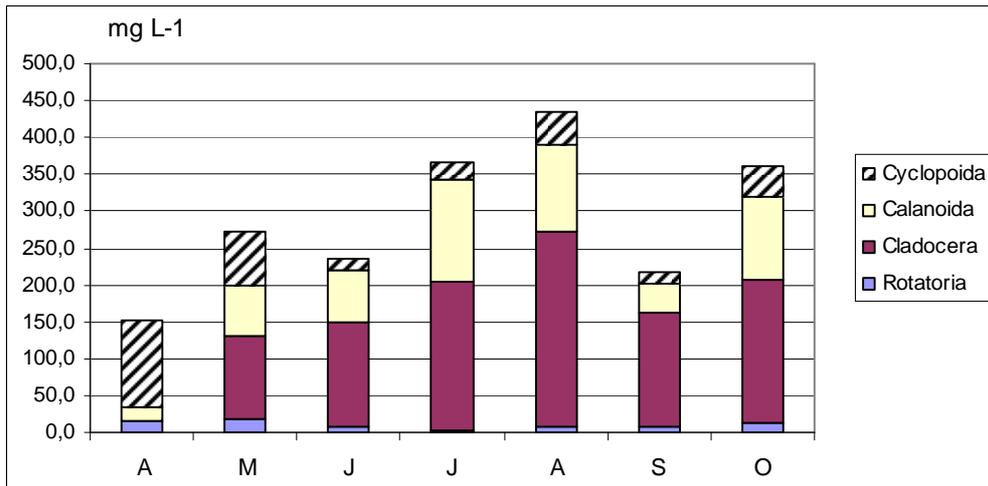


Abb. 30 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Pönitzer See 2010.

Nahrungsnetz

Das Grazing Potential erreicht im Gr. Pönitzer See im Juli mehrere hundert Prozent (Abb. 30 b). Bedingt durch das intensive Grazing wird gleichzeitig die fressbare Komponente des Phytoplanktons unter 10 % gedrückt. Mit der Abnahme des Grazing Potentials im August / September erholt sich das verwertbare Phytoplankton wieder. Nahrungslimitierung für das Zooplankton tritt nur im Juli auf. Hinsichtlich des mittleren Grazing Potentials liegt der Gr. Pönitzer See im Mittelfeld der untersuchten Seen.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Gr. Pönitzer See bei 7, das Maximum (Juni) bei $10 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 30 c) und damit im unteren Drittel bzw. hinteren Mittelfeld der untersuchten Seen. Der Rückgang des GIC im Hochsommer fällt etwas weniger drastisch aus als z.B. im Gr. Pohlsee. Dennoch indiziert der insgesamt vergleichsweise niedrige GIC einen moderaten Fraßdruck durch Fische.

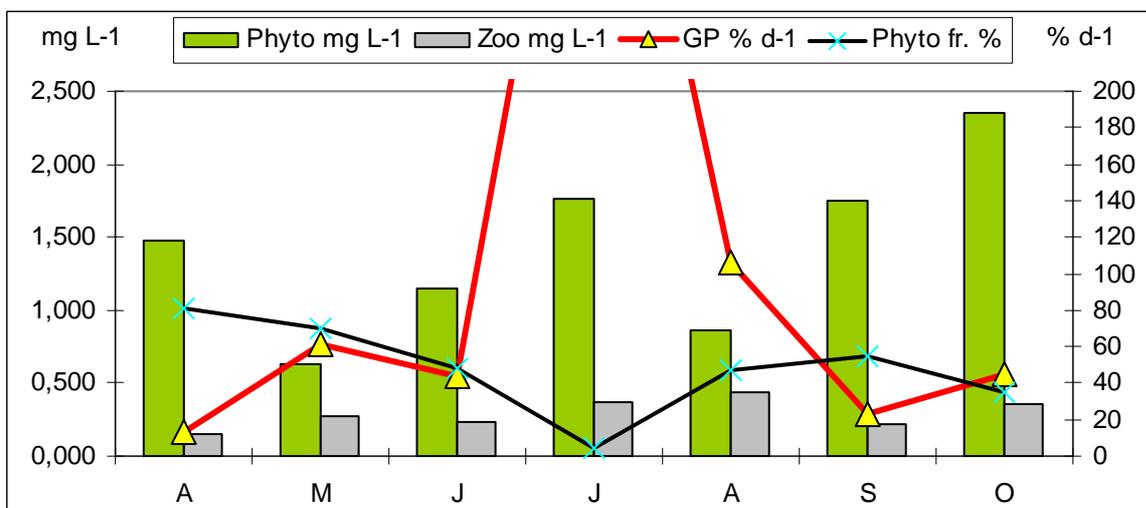


Abb. 30 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Gr. Pönitzer See 2010.

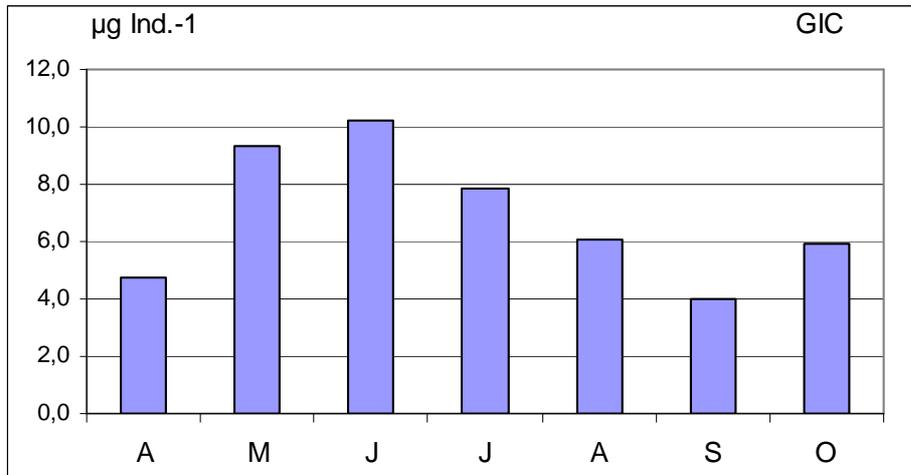


Abb. 30 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Pönitzer See.

5.4.9 Großer Segeberger See

Im Großen Segeberger See wurden 42 Taxa des Metazooplanktons (26 Rotatorien, 10 Cladoceren, 6 Copepoden) nachgewiesen. Zusätzlich wurden im See Larven von Dreikantmuscheln aber keine Büschelmücken-Larven erfasst. An Protozoen wurden 5 Taxa differenziert. Was den Artenreichtum angeht liegt der Gr. Segeberger See im Mittelfeld der untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** bestimmt mit Ausnahme der Monate April und Juli das Allerweltsrädertier *Keratella cochlearis* das Bild (ca. 40 bis 80 % der Rotatorienfauna). Noch wichtige Taxa sind *Keratella quadrata* (Juli ca. 40 %), *Polyarthra cf. dolichoptera* und *Conochilus unicornis* (beide Juli ca. 20 %) und kleine Synchaeten (September ca. 25 %). Das räuberische bzw. omnivore Rädertier *Asplanchna priodonta* erreicht im August immerhin fast 20 % der Rädertierzönose. Die Abundanzen der Rotatorien sind im Gr. Segeberger See mit durchschnittlich 359 und maximal 1779 Ind L^{-1} relativ hoch und stellen den Seen in das obere Drittel der im Jahr 2010 untersuchten Seen. Allerdings ist anzumerken, dass der Mittelwert stark vom Maximum im Mai geprägt wird und dass die Rotatorien-Abundanz den größten Teil des Untersuchungszeitraums unter 100 Ind. L^{-1} liegt.

Beim **Cladoceren**-Plankton überwiegen bis einschließlich Juli die Daphnien (*D. galeata* und *D. cucullata* sowie intermediäre Morphen „= *D. x krausi*“; von Mai bis Juli > 90 % der Cladocerenzönose). Im Sommer sind *Diaphanosoma brachyurum* und *D. cucullata* bildbestimmend (zusammen ≥ 90 % der Cladocerenzönose). Im Oktober kommt *Eubosmina coregoni coregoni* relativ stark auf (knapp 40 % der Cladocerenzönose). Die durchschnittliche Abundanz der Cladoceren liegt bei 18, die maximale bei 62 Ind. L^{-1} und stellt den See ins Mittelfeld der 2010 untersuchten Seen.

Beim **Copepoden**-Plankton fällt auf, dass Calanoide (*Eudiaptomus gracilis*) mit Ausnahme der Monate August und April stark vertreten sind und in den übrigen Monaten 40 bis 80 %

der Copepodenfauna stellen. Der aspektbestimmende cyclopoide Copepode ist *Thermocyclops oithonoides*. Die Gattung *Cyclops* ist mit *C. abyssorum* und *C. kolensis* v.a. im Frühjahr vertreten erreicht aber nur im Mai knapp 50 % der Copepodenzönose. Die Abundanzen sind mit durchschnittlich 33 und maximal 86 Ind. L⁻¹ innerhalb der untersuchten Seen als mittel hoch einzustufen.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch *Tintinnopsis* sp. (maximal > 1000 Ind L⁻¹) und Sausinfusorien (maximal 145 Ind. L⁻¹) stark vertreten.

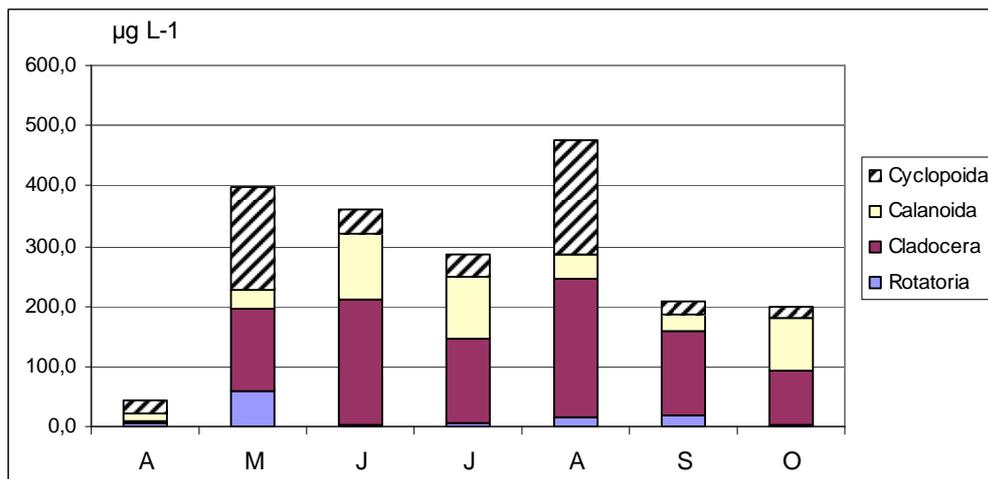


Abb. 31 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Gr. Segeberger See 2010.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Gr. Segeberger See 281 µg L⁻¹; der See liegt damit an der Grenze zu eutroph (TGL 1982). Der LAWA Trophie-Index liegt bei 2,7 (eutroph 1). Wichtige Massenbildner sind – wie fast in allen Seen – im Frühjahr die cyclopiden Copepoden, anschließend die Cladoceren und Calanoiden (Abb. 31 a). Die Anteile der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse liegen im Mittel bei 6 %.

Nahrungsnetz

Das Grazing Potential liegt im Gr. Segeberger See von Juni bis einschließlich August > 100 % (Abb. 31 b). Der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist in diesem Zeitraum hoch, was sich deutlich an der Abnahme der fressbaren Komponenten in den Monaten Juli / August bis auf < 10 % dokumentiert. Nahrungslimitierung für das Zooplankton tritt v.a. im August auf. Gegen Ende des Untersuchungszeitraums steigt das Grazing Potential wieder an.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) ist im Gr. Segeberger See mit 10,1 µg L⁻¹ vergleichsweise hoch. Allerdings ist auch in diesem See ein deutlicher „Einbruch“ im GIC im Hochsommer zu verzeichnen, was zumindest zu dieser Zeit auf einen hohen Fraßdruck durch Fische auf das Zooplankton hinweist (Abb. 31 c).

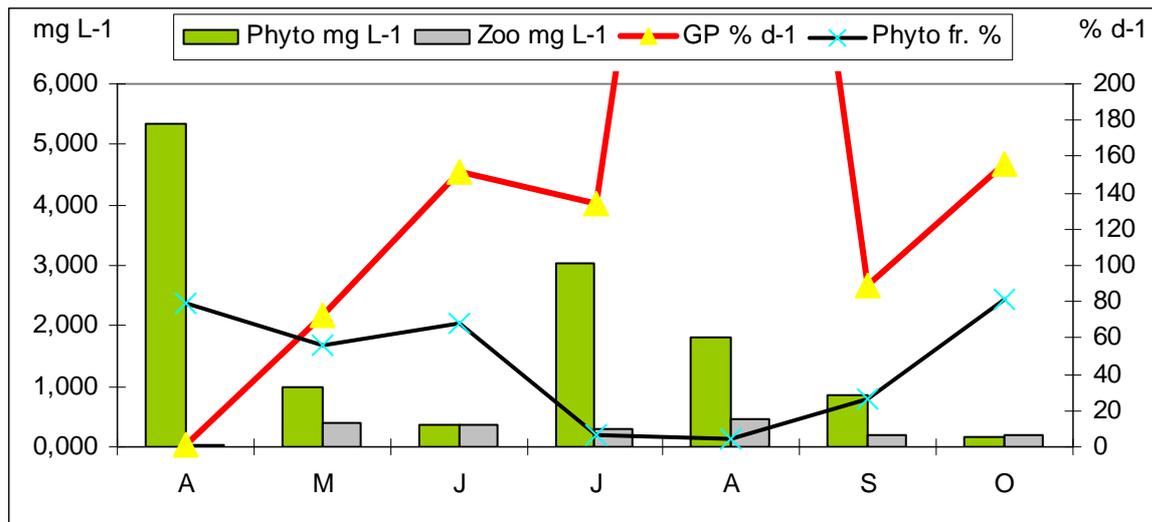


Abb. 31 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Gr. Segeberger See 2010.

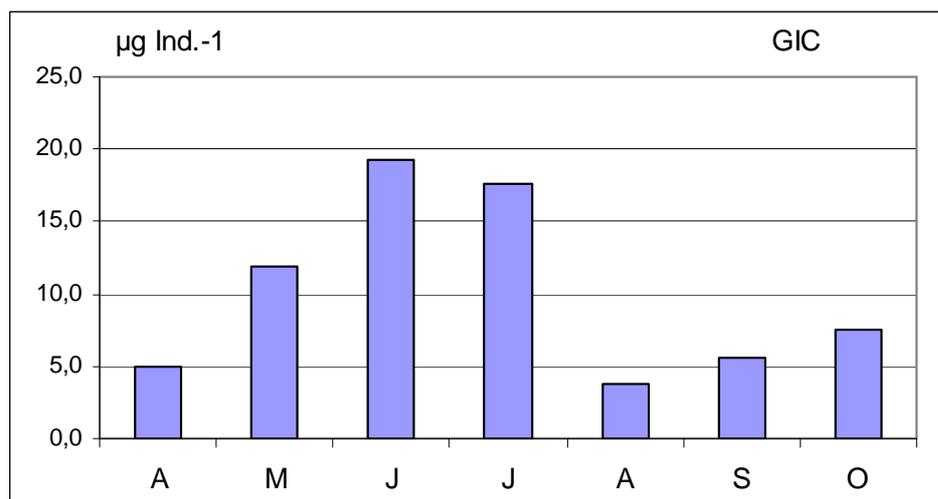


Abb. 31 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Gr. Segeberger See.

5.4.10 Lankauer See

Im Lankauer See wurden – wie im Wittensee - zwei Seeteile untersucht, wobei im unteren Becken 41 im oberen Becken 46 Metazooplankton-Taxa nachgewiesen wurden (26 Rotatorien, 6 Cladoceren und 9 Copepoden vs. 30 Rotatorien, 7 Cladoceren und 9 Copepoden). Larven der Dreikantmuschel sowie Büschelmücken-Larven wurden in beiden Seebecken registriert. An Protozoen wurden 5 bzw. 7 Taxa (unteres vs. oberes Becken) differenziert. Hinsichtlich der Taxazahl liegt der Lankauer See im unteren (unteres Becken) bzw. oberen Drittel (oberes Becken) der untersuchten Seen.

Das **Rotatorien**-Plankton ist im Lankauer See artenreich zusammengesetzt. Neben dem Allerwelts-Rädertier *Keratella cochlearis*, das am stärksten im Frühjahr und Herbst vertreten ist

(maximal bis zu 70 bzw. 80 % der Rotatorienfauna, unteres vs. oberes Becken; Mai) sind etwa *Gastropus stylifer* (Juni), *Polyarthra cf. vulgaris* (Oktober), *Kellicottia longispina* (insbes. oberes Becken; Juni bis September), *Keratella hiemalis* (oberes Becken; September / Oktober) noch anteilig relativ häufig. Die Abundanz der Rotatorien unterscheidet sich in beiden Becken. Im unteren Becken liegen die mittleren und maximalen Abundanzen bei 420 bzw. 1044 Ind. L⁻¹, während im oberen Becken die Abundanzen deutlich niedriger sind und nur 160 bzw. 323 Ind. L⁻¹ betragen.

Bei den **Cladoceren** sind deutliche Unterschiede zwischen den beiden Becken zu verzeichnen. Im unteren Becken sind im Frühjahr (bis einschließlich Juni) Daphnien (*D. galeata* und *D. hyalina* Morphen) aspektbestimmend (90 bis 100 % der Cladocerenönose). Das obere Becken weist im Frühjahr neben den Daphnien hohe Anteile an Bosminen (*Bosmina longirostris*) auf (bis zu ca. 65 % der Cladocerenönose; Mai). Im Sommer sind im unteren Becken *Diaphanosoma brachyurum* und *Bosmina longirostris* aspektbestimmend. Im oberen Becken dominieren *D. brachyurum* und Daphnien (*D. hyalina* Morphen). Der Herbstaspekt wird in beiden Becken durch Daphnien geprägt, wobei intermediäre Morphen (*D. cf. obscura*) eine Rolle spielen. Auch bei den Cladoceren sind die Abundanzen in den zwei Seebecken deutlich und in derselben Richtung wie bei den Rotatorien verschieden. So beträgt die durchschnittliche Abundanz der Cladoceren im unteren Becken 17 Ind. L⁻¹, im oberen Becken nur knapp 5 Ind. L⁻¹.

Bei den **Copepoden** ergeben sich in der Artenabfolge ähnliche Muster in beiden Becken, wobei allenfalls im Frühjahr die Gattung *Cyclops* mit *C. kolensis* und *C. vicinus* im unteren Becken stärker vertreten ist. Aspektbestimmend von April bis in den Juli hinein sind in beiden Becken der calanoide Copepode *Eudiaptomus gracilis* und der cyclopoide Copepode *Thermocyclops oithonoides*, wobei im genannten Zeitraum die Anteile an *T. oithonoides* zu-, die an *E. gracilis* abnehmen. Den Sommer- und Herbst bestimmen in beiden Becken *T. oithonoides* und *Mesocyclops leuckarti* (ca. 55 bis 80 % der Copepodenfauna), wobei die erstgenannte Art anteilig stärker vertreten ist. Auch bei den Copepoden sind im unteren Becken höhere Abundanzen zu verzeichnen als im oberen Becken. Die jeweiligen Mittel betragen 28 vs. 15 Ind L⁻¹.

Die **Protozoen** sind in beiden Becken insbesondere Ciliophora indet., *Tintinnopsis* sp. und Sauginfusorien stark vertreten. Die höchste Abundanz mit ca. 750 Ind. L⁻¹ weist *Tintinnopsis* sp. im unteren Becken auf.

Die **Biomassen** unterscheiden sich deutlich in beiden Seeteilen des Lankauer Sees. Im unteren Becken wurden durchschnittlich 269, im oberen Becken (deutlich weniger) 101 µg L⁻¹ registriert. Die maximale Biomasse des Metazooplanktons überschreitet im unteren Becken 450 µg L⁻¹; im oberen Becken werden maximal etwas über 200 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 32 a vs. Abb. 33 a). Der Lanker See wäre nach TGL (1982) als mesotroph mit Tendenz zu eutroph (unteres Becken) bzw. mesotroph mit Tendenz zu oligotroph (oberes Becken) einzustufen. Der LAWA Index gruppiert den Lankauer See (beide Becken) in die Kategorie „mesotroph“ ein. Der zeitliche Verlauf der **Biomasse** ist in beiden Seen ähnlich, wobei in beiden Seebecken im zeitigen Frühjahr (April: unteres Becken; April / Mai: oberes Becken) die cyclopoiden Copepoden, ab Juni (Ausnahme Juli; unteres Becken) die Cladoceren die wichtigsten Massenbildner sind. Der mittlere Anteil der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse beträgt 9 (unteres Becken) bzw. 6 % (oberes Becken).

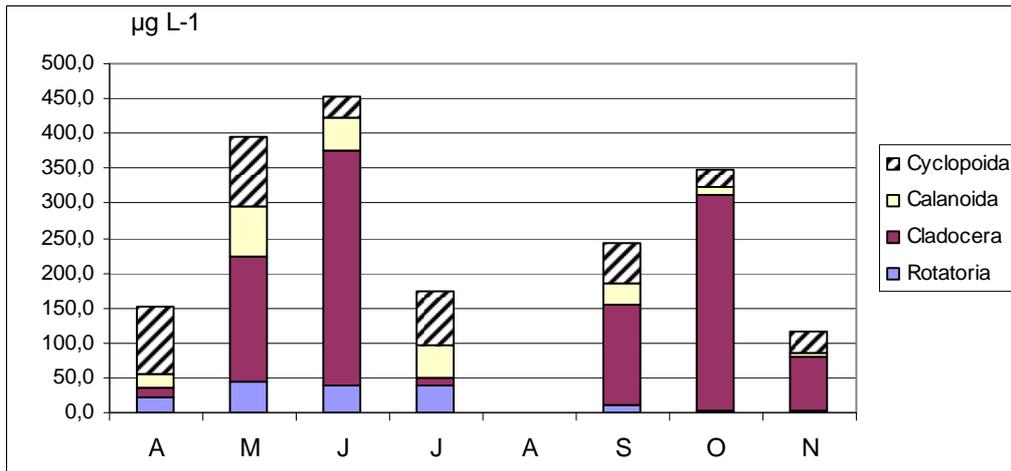


Abb. 32 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Lankauer See (unteres Becken) 2010.

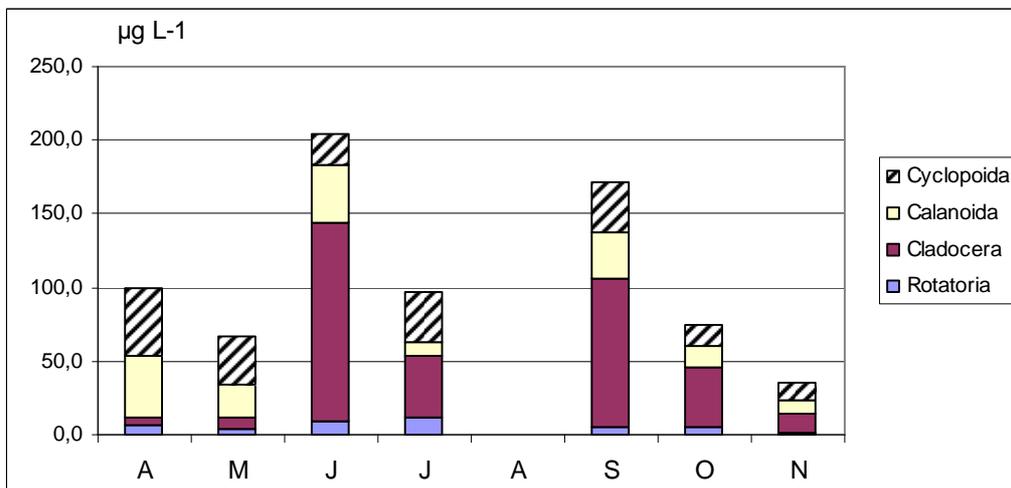


Abb. 33a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Lankauer See (oberes Becken) 2010.

Nahrungsnetz

Das Grazing Potential steigt im Lankauer See (unteres Becken) im Juni und Oktober / November auf $> 100\%$ an (Abb. 32 b). Der Fraßdruck seitens des Zooplanktons ist zu diesen Zeitpunkten hoch und der Anteil des fressbaren Phytoplanktons fällt zeitversetzt auf ca. 50% ab. Im Lankauer See (oberes Becken) herrscht eine andere Situation vor; hier erreicht das Grazing Potential maximal ca. $70\% \text{ d}^{-1}$ (Abb. 33 b) und der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist deutlich niedriger. Nahrungslimitierung für das Zooplankton herrscht von Juli an im oberen Becken und nur im November im unteren Becken.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Lankauer See bei $8,9$ bzw. $9,6$. Der See liegt mit diesen Werten im oberen Mittelfeld der untersuchten Seen. Rückgehende GIC Werte im Sommer ergeben sich allenfalls und nur für das untere, stärker eutrophierte Becken (Abb. 32 C, Abb. 33 c) und sind zumindest teilweise durch Fischfraß bedingt.

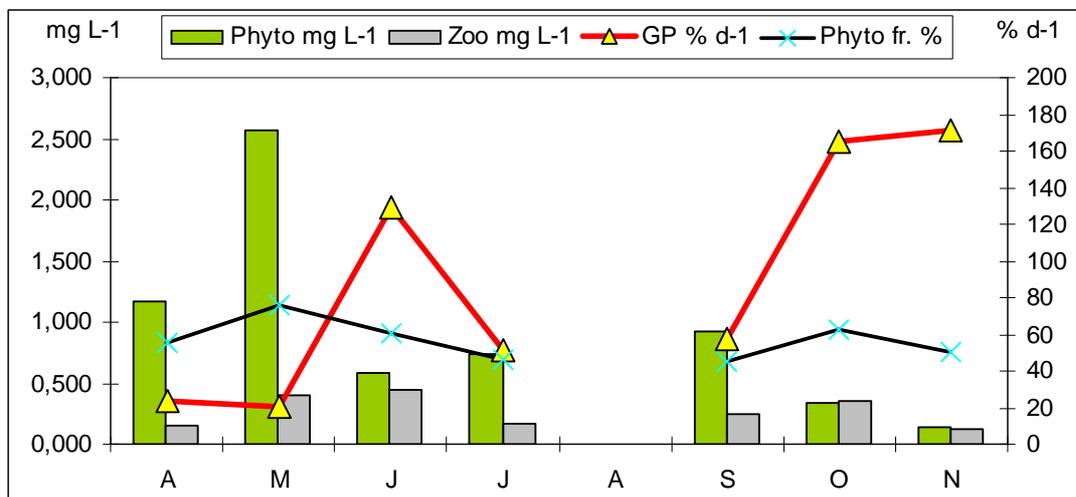


Abb. 32 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteil des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Lankauer See (unteres Becken) 2010.

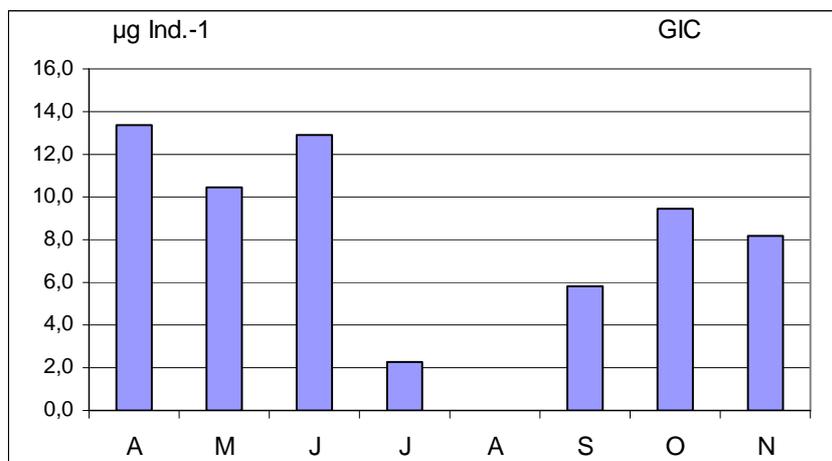


Abb. 32 c: Cladoceren Größensindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Lankauer See (unteres Becken).

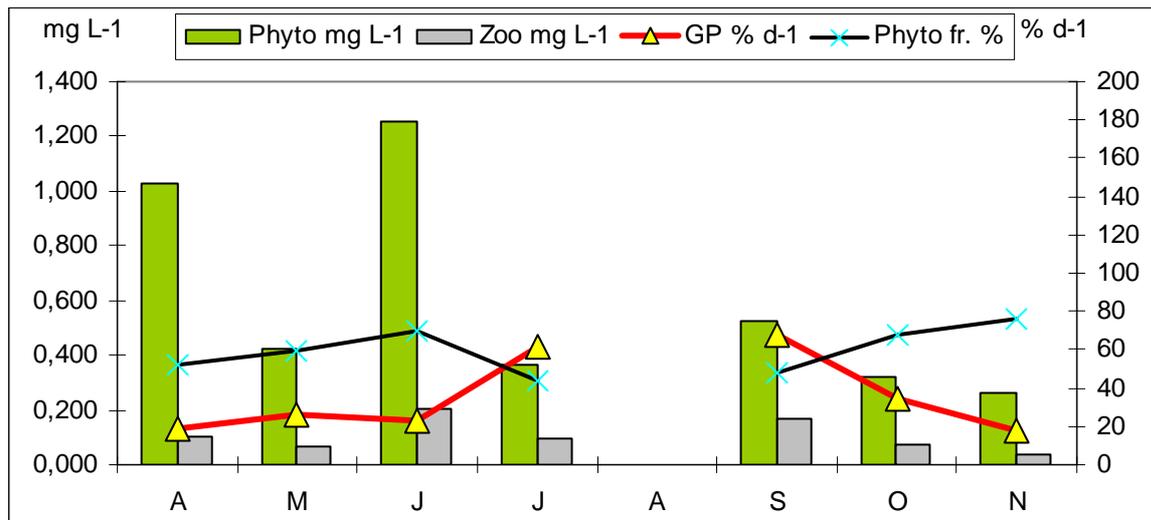


Abb. 33 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Lankauer See (oberes Becken) 2010.

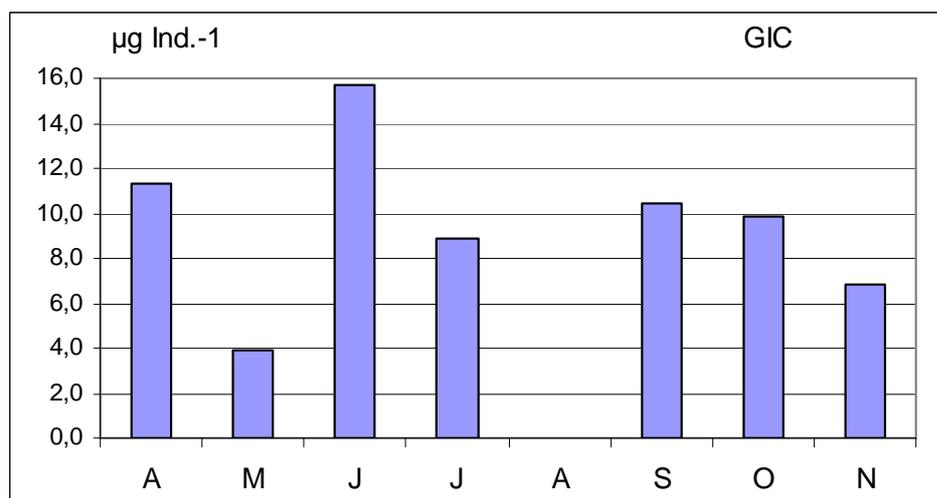


Abb. 33 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.-1 im Verlauf des Jahres 2010 im Lankauer See (oberes Becken).

5.4.11 Manhagener See

Im Manhagener See wurden 47 Metazooplankton-Taxa (26 Rotatorien, 11 Cladoceren und 10 Copepoden) erfasst. Larven der Dreikantmuschel sind vorhanden. Larven der Büschelmücken konnten nicht nachgewiesen werden. An Protozoen wurden nur 7 Taxa differenziert. Damit gehört der Manhagener See zu den artenreichen innerhalb der untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** dominiert praktisch ganzjährig *Keratella cochlearis* (immer > 30 %, meist > 50 % der Rotatorienfauna). Im Frühjahr sind außerdem noch kleine Synchaeten (vermutlich *S. lakowitziana*) und *Polyarthra* cf. *dolichoptera* bildbestimmend (ca. 30 bzw. 40 % der Rotatorienzönose). Im Juli kommt *Pompholyx sulcata* stark auf (ca. 30 % der Rotatorienzönose), im Spätherbst wieder *S. cf. lakowitziana*. Die Abundanzen der Rotatorien sind im

Manhagener See sehr hoch. Die mittlere Abundanz beträgt 729 Ind. L^{-1} , die maximale Abundanz liegt bei 2843 Ind. L^{-1} .

Das **Cladoceren**-Plankton wird im Frühjahr komplett durch Daphnien (*D. galeata*, *D. cucullata*) bestimmt. In den Hochsommer Monaten treten *Diaphanosoma brachyurum* und *Eubosmina coregoni coregoni* stark hervor (zusammen > 50 % der Cladocerenzönose). Im Herbst bestimmen wieder Daphnien das Bild, wobei gegen Ende des Untersuchungszeitraums *D. hyalina* Morphen aufkommen. Die durchschnittliche Abundanz der Cladoceren ist mit 29 Ind. L^{-1} hoch und wird nur noch von den durchschnittlichen Abundanzen im Dobersdorfer und Seedorfer See übertroffen.

Bei den **Copepoden** dominieren im zeitigen Frühjahr *Eudiaptomus gracilis* und *Cyclops kolensis* (zusammen ca. 55 bis 80 % der Copepodenzönose). Im Sommer sind *Mesocyclops leuckarti* und Thermocyclopen, insbesondere *T. crassus* bildbestimmend. Im Herbst werden *E. gracilis* und „Thermocyclopen“ (diesmal *T. oithonoides*) dominant (zusammen > 80 % der Copepodenfauna). Das Copepodenmaximum mit 123 Ind. L^{-1} liegt im Mai. Die mittlere Abundanz liegt bei 57 Ind. L^{-1} und positioniert den Manhagener See zu den individuenreichsten innerhalb der untersuchten Seen.

Bei den **Protozoen** sind insbesondere *Tintinnopsis* sp. (bis knapp 500 Ind. L^{-1}) und *Diffugia* sp. (bis 143 Ind. L^{-1}) stark vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Manhagener See die $445 \mu\text{g L}^{-1}$ das Maximum liegt bei $794 \mu\text{g L}^{-1}$ (Mai) (Abb. 34 a). Damit liegt der Manhagener See etwa in Höhe des Passader Sees und bildet - allerdings deutlich hinter dem Seedorfer See - mit „die Spitze“ der untersuchten Seen. Im Frühjahr bestimmen die cyclopoiden Copepoden das Bild. Im Juni kommen Calanoide stark auf. Das Sommerplankton (bis in den September hinein) wird von den Cladoceren bestimmt

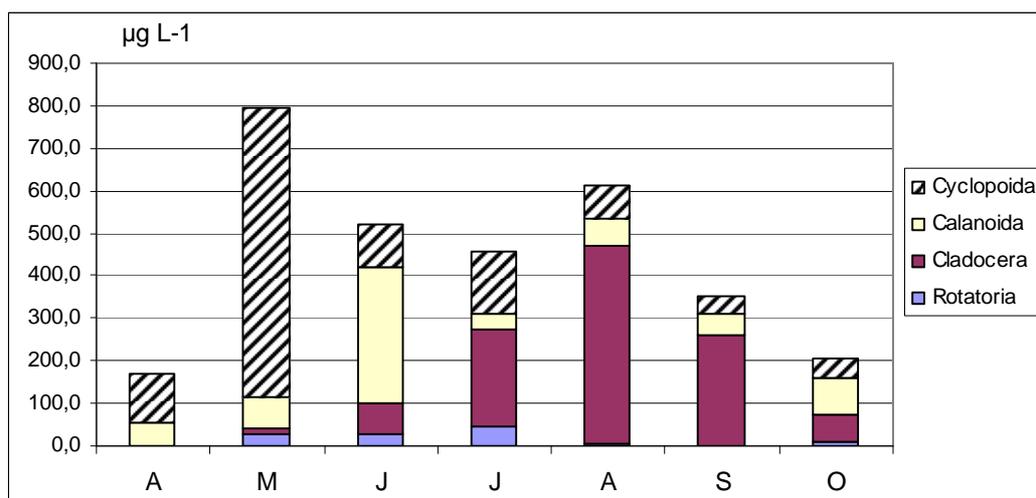


Abb. 34 a: Biomasse (in $\mu\text{g Trockenmasse L}^{-1}$) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Manhagener See 2010.

Nahrungsnetz

Im Manhagener See steigt das Grazing Potential im Mai auf $> 100\%$ an und bleibt bis in den September hinein hoch (Abb. 34 b). Mit dem Anstieg des Grazing Potentials nimmt das fressbare Phytoplankton von anfänglich ca. 80% auf ca. 40% im Juni ab. Wachstumslimitierende Futterkonzentrationen werden aber praktisch nicht (bzw. allenfalls knapp im September) erreicht. Trotz relativ hoch bleibendem Grazing Potential steigt ab August bis zum September / Oktober hin das verwertbare Phytoplankton wieder auf ca. 80% an. Dieser Anstieg ist vermutlich auf die weniger effizient fressenden bzw. auf Bakterien ausweichenden kleinen Cladoceren zurückzuführen. Insgesamt liegt der Manhagener See hinsichtlich des Grazing Potentials im oberen Mittelfeld der untersuchten Seen.

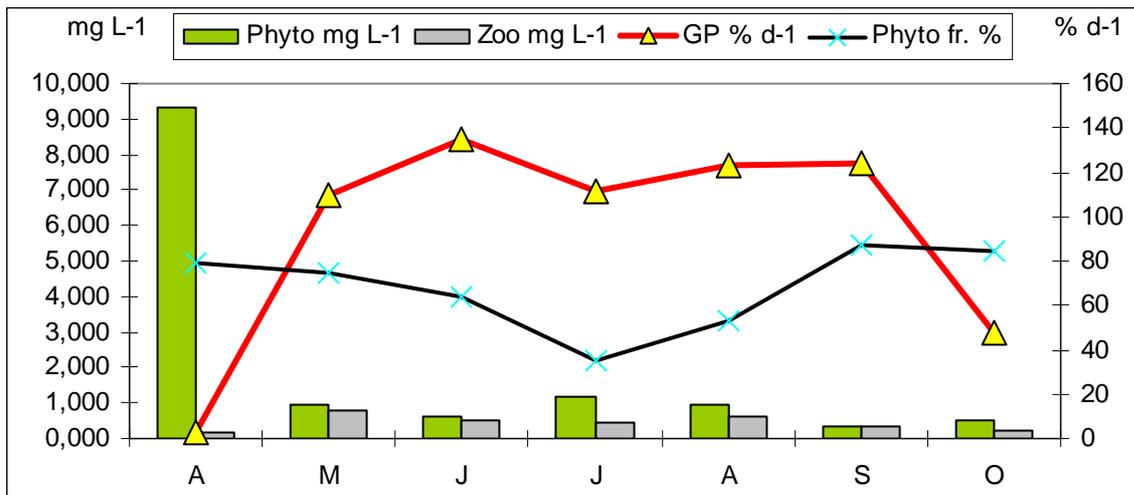


Abb. 34 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Manhagener See 2010.

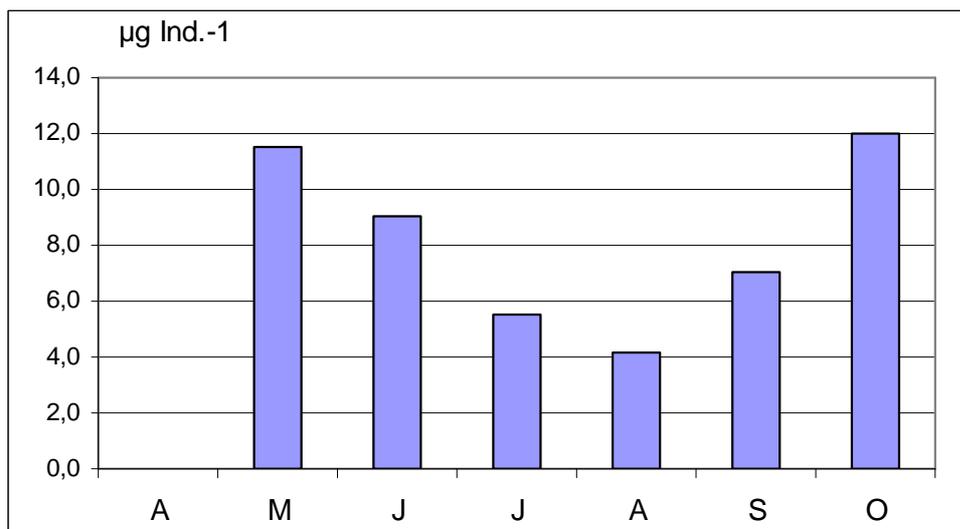


Abb. 34 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Manhagener See.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Manhagener See bei 8,2, das Maximum (Juni) bei 12,0 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 34 c) und damit im Mittelfeld der untersuchten Seen. Der deutliche Rückgang des GIC im August weist zumindest zu dieser Zeit auf deutlichen Fraßdruck durch Fische hin.

5.4.12 Passader See

Im Passader See wurden 40 Metazooplankton-Taxa (23 Rotatorien, 10 Cladoceren und 7 Copepoden) erfasst. Larven der Dreikantmuschel sowie Larven der Büschelmücken konnten nicht nachgewiesen werden. An Protozoen wurden 6 Taxa differenziert. Damit gehört der Manhagener See zu den weniger artenreichen innerhalb der untersuchten Seen, zumindest was das Metazooplankton angeht.

Bei den **Rotatorien** bestimmt *Keratella cochlearis* bis in den Juni hinein mit > 50 % der Rotatorienzönose das Bild. Im Juli, August und September kommen *Pompholyx sulcata* und *K. cochlearis tecta* Morphen stark auf (zusammen ca. ≥ 40 % der Rotatorienzönose). Am Ende der Vegetationsperiode sind „normale“ *K. cochlearis* Morphen wieder aspektbestimmend (ca. 60 % der Rotatorienzönose). Die Abundanzen der Rotatorien sind hoch. Im Mittel werden 665, maximal 1219 Ind. L^{-1} erreicht.

Das **Cladoceren**-Plankton ist im April vergleichsweise artenreich zusammensetzt, wobei *Daphnia galeata* und *Chydorus sphaericus* dominieren. Im Mai und Juni besteht das Cladocerenplankton überwiegend aus Daphnien (*D. galeata* und *D. cucullata*); im Juli bestimmt *D. cucullata* praktisch völlig das Bild. Im August kommt *Diaphanosoma brachyurum* (ca. 40 % der Cladocerenzönose) auf und im Herbst wieder *Chydorus sphaericus* (\geq ca. 50 % der Cladocerenzönose). Die Abundanz der Cladoceren ist mit durchschnittlich 43 und maximal 76 Ind. L^{-1} deutlich im oberen Drittel der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** dominieren im zeitigen Frühjahr *Eudiaptomus graciloides* und *Cyclops vicinus* (zusammen > ca. 60 % der Copepodenzönose). Bis Juni steigt die Dominanz von *E. graciloides* weiter (auf 80 %) an. Im Hochsommer bestimmt *Mesocyclops leuckarti* das Bild. Gegen Ende der Vegetationsperiode kommt *Acanthocyclops robustus* noch relativ stark auf (bis ca. 20 % der Copepodenzönose). Die mittlere Abundanz liegt bei 57 Ind. L^{-1} und positioniert den Passader See ins obere Drittel der untersuchten Seen.

Bei den **Protozoen** ist lediglich *Tintinnopsis* sp. (bis 175 Ind. L^{-1}) und allenfalls noch *Epistylis* sp. (bis 28 Ind. L^{-1}) in nennenswerter Individuenzahl vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Passader See 461 $\mu\text{g L}^{-1}$ das Maximum liegt allerdings sehr hoch, bei 1,13 mg L^{-1} (Abb. 35 a). Damit liegt der Passader See zwar deutlich hinter dem Seedorfer See aber dennoch mit an der Spitze der untersuchten Seen. Starke Massenbildner sind die großen Filtrierer (Cladoceren und calanoide Copepoden). Cyclopoide Copepoden spielen nur im April und allenfalls im Juli anteilig eine wichtige Rolle. Der Anteil der Rädertiere ist mit im Mittel 3 % niedrig.

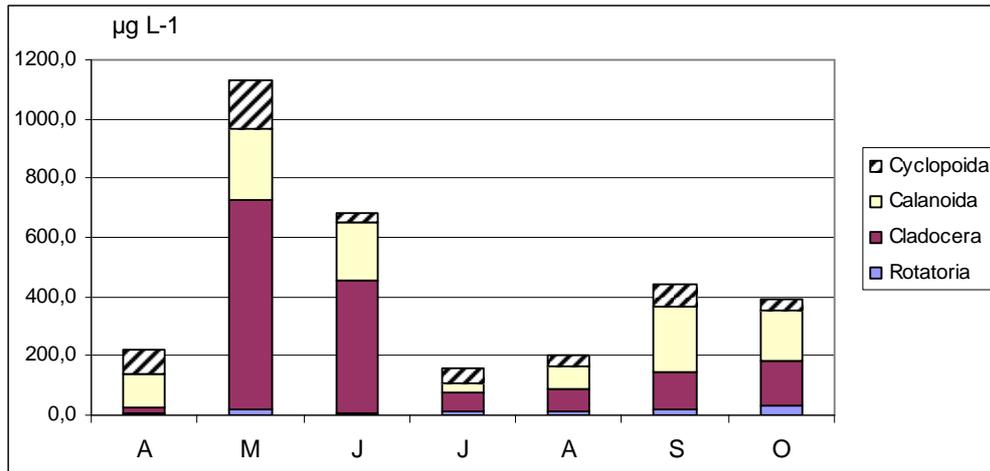


Abb. 35 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Passader See 2010.

Nahrungsnetz

Im Passader See erfolgt – wie in einigen der untersuchten Seen – ein Anstieg des Grazing-Potentials im Frühjahr (Abb. 35 b). Nachfolgend nimmt das für das Zooplankton gut verwertbare Phytoplankton ab und liegt in den Monaten Juli / August $< 20\%$. In den Monaten September / Oktober nimmt das Grazing-Potential weiter ab bei gleichzeitig ansteigenden Anteilen des verwertbaren Phytoplanktons. Wachstumslimitierende Futterkonzentrationen für das Zooplankton kommen nicht vor.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Passader See bei 8,2, das Maximum (Juni) bei $14,8 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 35 c) und damit im Mittelfeld der untersuchten Seen. Fisch-Effekte sind als eher moderat einzustufen, da selbst im Sommer der GIC immerhin $\geq 7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ beträgt.

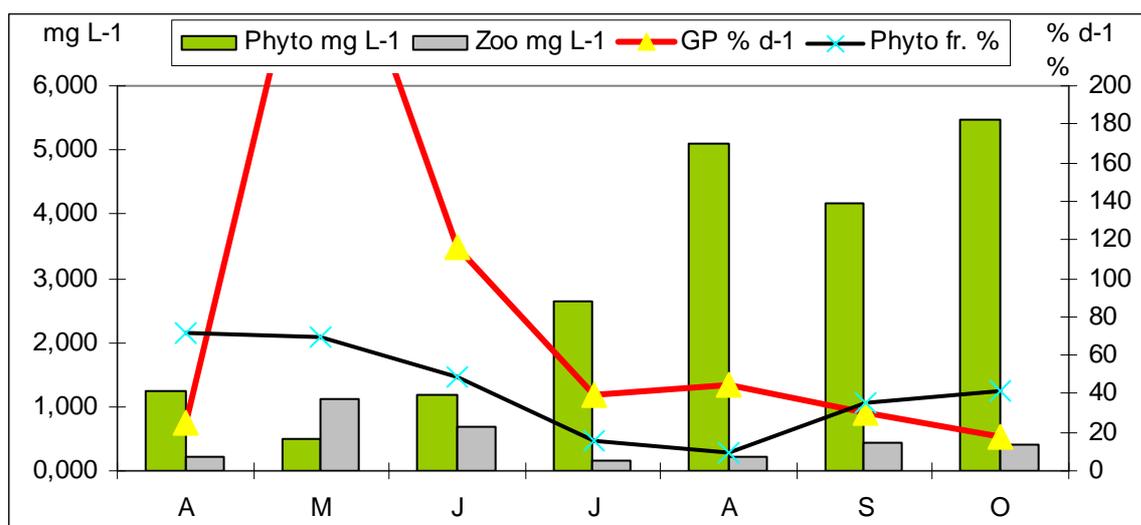


Abb. 35 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in $\%$ (schwarze Linie) im Passader See im Jahr 2010.

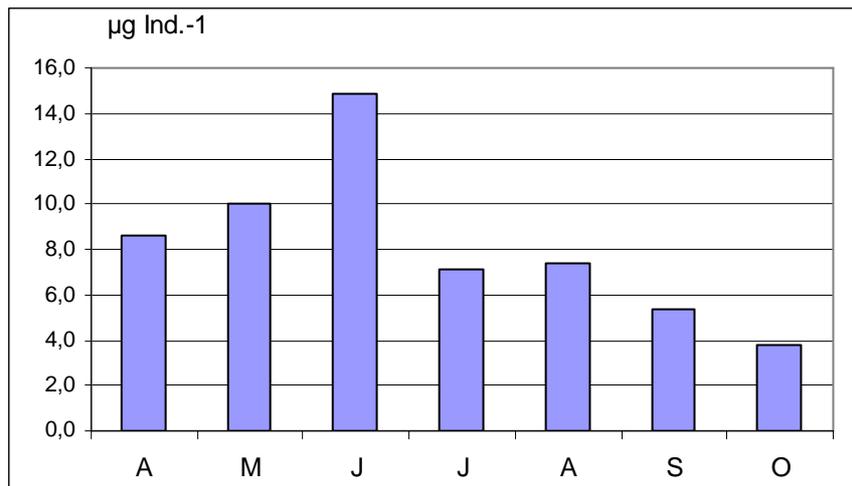


Abb. 35 c: Cladoceren GröÙenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Passader See.

5.4.13 Schluensee

Im Schluensee wurden 45 Metazooplankton-Taxa (27 Rotatorien, 11 Cladoceren, 7 Copepoden) nachgewiesen. Der See liegt hinsichtlich seines Artenreichtums im oberen Drittel der untersuchten Seen. An Protozoen wurden fünf Taxa differenziert. Laven der Büschelmücken kamen ebenfalls vor. Larven der Dreikantmuschel wurden nicht gefunden.

Bei den **Rotatorien** dominieren im zeitigen Frühjahr *Keratella cochlearis*, *Filinia terminalis* und *Synchaeta pectinata* (jeweils ca. 25 % der Rotatorienzönose). Im Mai kommen (neben *Keratella cochlearis*, die bei ca. 25 % bleibt), *Conochilus unicornis*, *Keratella quadrata*, *K. hiemalis* und *Polyarthra cf. dolichoptera* auf. Im Hochsommer (Juli, August) bestimmt *Pompholyx sulcata* das Bild und erreicht knapp 50 % der Rotatorienzönose. Im Herbst kommen (wiederum neben *K. cochlearis*) *Polyarthra cf. vulgaris* und *Ascomorpha* Arten (*A. ovalis*, *A. ecaudis*) stärker auf, bleiben aber $\leq 25\%$. Die Abundanzen der Rotatorien mit im Mittel 83 und maximal 168 Ind. L^{-1} liegen im unteren Bereich; sie sind nach den für das Windenbyer Noor ermittelten Abundanzen innerhalb der untersuchten Seen am niedrigsten.

Die **Cladoceren** werden im April zu praktisch 100 % durch *Eubosmina coregoni coregoni* dominiert. Das restliche Jahr über bestimmt *Daphnia galeata* das Bild mit Anteilen an der Cladoceren-Zönose von 65 (Mai) bis $\geq 90\%$ (Juni bis September). Noch vergleichsweise stark vertreten ist *D. cucullata*, allerdings nur im Mai (knapp 35 %). Die Abundanzen der Cladoceren sind ebenfalls niedrig und bleiben ganzjährig unter 15 Ind. L^{-1} .

Bei den **Copepoden** dominieren im April *Cyclops kolensis* (30 %) und *Thermocyclops oithonoides* (50 % der Copepodenzönose), wobei die letztgenannte Art wiederum praktisch ausschließlich als Copepodid 5 (Ruhestadium) vorliegt. Im Mai ist *C. kolensis* noch stark vertreten, aber ab diesem Monat kommt der calanoide Copepode *Eudiaptomus graciloides* stark auf, der in den Monaten Juni und Juli $> 70\%$ der Copepodenzönose stellt. Von August bis Oktober sind *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti* und *E. graciloides* die wichtigsten Copepoden. *Diacyclops bicuspidatus* erreicht nur im August Anteile von ca. 10 %. Die Abundanzen der Copepoden liegen bei 4 der 7 Probennahmen unter 20 Ind. L^{-1} . Das Maximum (ca. 65 Ind. L^{-1}) wird im Mai erreicht.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch *Tintinopsis* sp. und *Diffflugia* sp. vertreten, wobei das erstgenannte Taxon bis zu 105 Ind. L⁻¹, das zweitgenannte bis zu 30 Ind L⁻¹ erreicht.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons liegt im Schluensee bei 220 µg L⁻¹ und weist den See – in Übereinstimmung mit dem LAWA Index - als mesotroph aus. Maximal wurden knapp 360 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 36 a). Die Zooplankton Trockenmasse indiziert allerdings den oberen mesotrophen Bereich (TGL 1982). Im Frühjahr bestimmen die cyclopoiden Copepoden die Biomasse, von Juni an die calanoiden Copepoden und die Cladoceren, wobei der Anteil der Calanoiden zum Jahresende hin abnimmt. Der mittlere Anteil der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse ist mit 3 % niedrig.

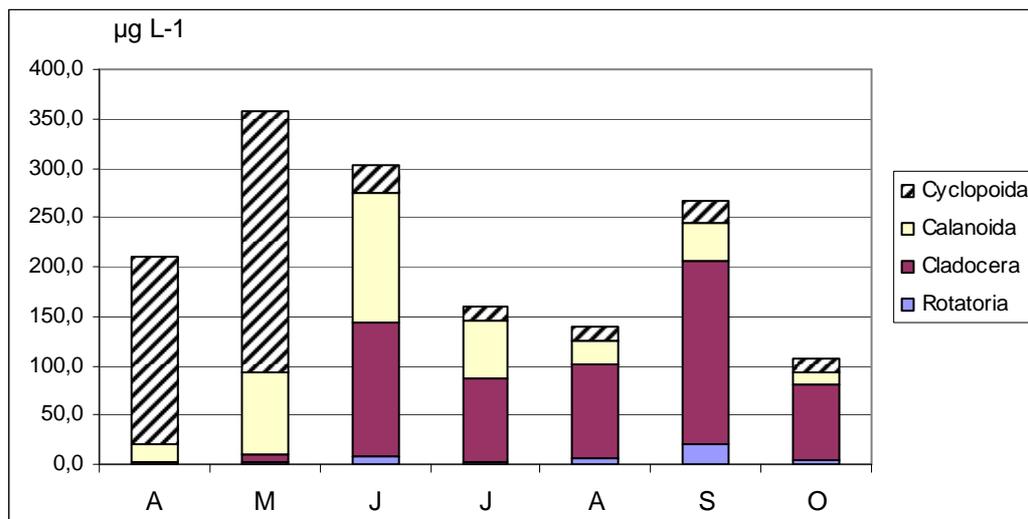


Abb. 36 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Schluensee 2010.

Nahrungsnetz

Das Grazing Potential liegt im Schluensee den größten Teil des Jahres >> 100 % (Abb. 36 b). Der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist hoch und der Anteil der verwertbaren Algen wird im Zeitraum des starken Grazings bis auf ca. 20 % (August) gedrückt. Nahrungslimitierung für das Zooplankton liegt von Juni bis September vor was sich u.a. auch an den geringen Eizahlen der Daphnien (1-2 Eier pro eitr. Weibchen) dokumentiert.

Der Cladoceren Größenindex (GIC) ist im Schluensee am höchsten von allen im Jahr 2010 untersuchten Seen und indiziert zusammen mit hohen Dichten an Büschelmücken einen sehr schwachen Fraßdruck durch Fische (siehe auch Kap. „Seenvergleich“). Insbesondere auffällig ist der hohe GIC auch während der Sommermonate (Abb. 36 c), d.h. während der maximalen Aktivität der Fische.

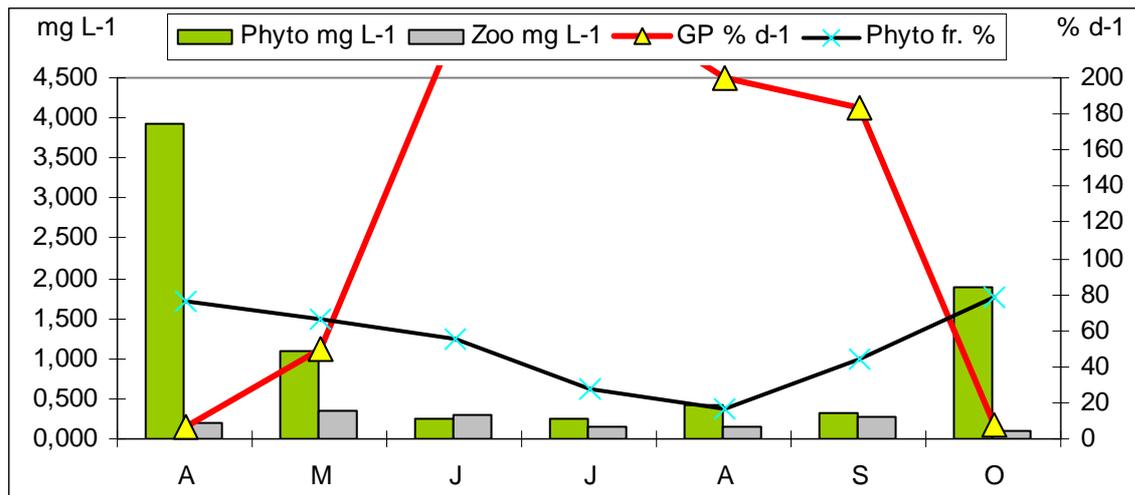


Abb. 36 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons (schwarze Linie) im Schlensee 2010.

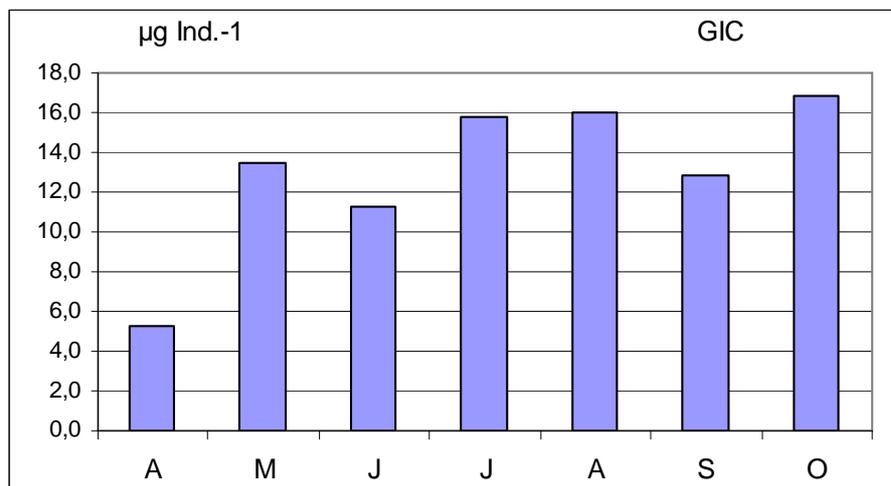


Abb. 36 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Schlensee.

5.4.14 Seedorfer See

Im Seedorfer See wurden 35 Metazooplankton-Taxa (21 Rotatorien, 10 Cladoceren und 4 Copepoden) erfasst. Larven der Büschelmückenmücken oder der Dreikantmuschel konnten ebenfalls nachgewiesen werden. An Protozoen wurden nur 3 Taxa differenziert. Der Seedorfer See liegt damit hinsichtlich des Artenreichtums im unteren Bereich der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Das **Rotatorien**-Plankton wird im Seedorfer See im Frühjahr durch *Polyarthra* cf. *dolichotera* (April ca. 45 % der Rotatorienzönose) und *Conochilus unicornis* (Mai > 80 % der Rotatorienzönose) dominiert. Im Sommer bestimmen *Keratella cochlearis* Morphen (insbesondere *K. cochlearis tecta*) das Bild. *Pompholyx sulcata* ist in den Sommermonaten mit ca. 10 % Anteilen vertreten. Im Herbst kommen *Keratella quadrata* und *Polyarthra* spp. (*P* cf. *remata* und *P* cf. *dolichoptera*) stärker auf (maximal ca. 35 bzw. knapp 40 % der Rotatorienzönose).

Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien ist unverhältnismäßig hoch und liegt bei 3576 Ind. L⁻¹; sie überschreitet damit bei weitem die Rotatorien-Abundanzen in den übrigen untersuchten Seen.

Das **Cladoceren**-Plankton wird bis einschließlich Juli durch *Daphnia galeata* dominiert (immer > 70 % der Cladocerenzönose). Ab August und bis zum Ende des Untersuchungszeitraums bestimmt *Chydorus sphaericus* das Bild (immer ≥ 60 % der Cladocerenzönose). Die Abundanzen der Cladoceren sind - wie die der Rotatorien - sehr hoch. Im Mittel werden 78, maximal 128 Ind. L⁻¹ erreicht; damit liegt der Seedorfer See an der Spitze der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** dominiert im zeitigen Frühjahr (April) *Cyclops vicinus* (knapp 80 % der Copepodenzönose). Im Mai und Juni und wieder im Oktober kommt *Eudiaptomus graciloides* stark auf (> 40 % der Copepodenzönose). Das Sommerplankton wird von *Mesocyclops leuckarti* bestimmt (ca. 50 % der Copepodenzönose). Bemerkenswert im Seedorfer See sind die ganzjährig vergleichsweise hohen Anteile an *Acanthocyclops robustus*, der immerhin bis zu 40 % der Copepodenzönose (August) erreicht. Auch hinsichtlich der Copepoden-Abundanzen liegt der Seedorfer See an der Spitze der untersuchten Seen, mit durchschnittlich 161 Ind. L⁻¹.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch vagile Ciliaten und *Tintinnopsis* sp. stark vertreten; ihre maximale Abundanz liegt bei 160 bzw. 200 Ind. L⁻¹.

Die **Biomasse** überschreitet im Seedorfer See mehrfach (4 x) im Untersuchungszeitraum die 1 mg L⁻¹ Grenze (Abb. 37 a). Die mittlere Biomasse des Metazooplanktons beträgt ca. 1228 µg L⁻¹; maximal werden über 2,6 mg L⁻¹ erreicht. Damit liegt der Seedorfer See mit Abstand an der Spitze der untersuchten Seen und überdeutlich im eutrophen bzw. polytrophen Bereich. Starke Massenbildner sind im April die cyclopoiden Copepoden. Von Mai bis Juli sind die filtrierenden Crustaceen (Calanoide und Cladoceren) stark vertreten. Im Herbst kommen Rotatorien stärker auf, bleiben aber unter 30 % der Metazooplankton-Masse.

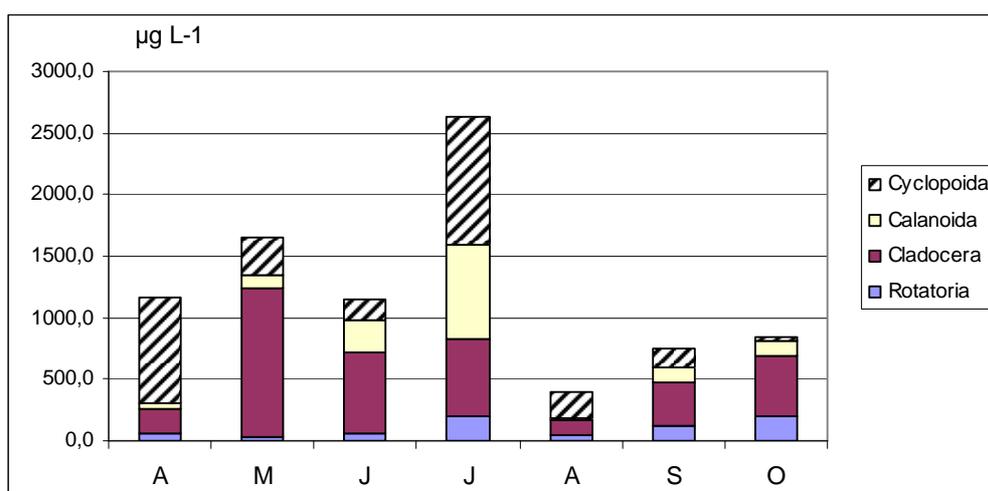


Abb. 37 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Seedorfer See 2010.

Nahrungsnetz

Das Grazing-Potential verläuft im Seedorfer See ähnlich wie im Passader See; d.h. im Mai / Juni erfolgt ein drastischer Anstieg der zunächst im Juni eine Abnahme der fressbaren Algen bedingt (Abb. 37 b). Im Sommer und Herbst bleibt das Grazing Potential < 60 % und der Anteil des fressbaren Phytoplanktons erhöht sich wieder auf bis zu ca. 80 %.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Seedorfer See bei 7,5, das Maximum (Juni) bei 15,4 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 37 c) und damit im Mittelfeld der untersuchten Seen. Der deutliche Rückgang des GIC im Hochsommer indiziert – trotz Büschelmücken-Präsenz – einen hohen Fraßdruck durch Fische.

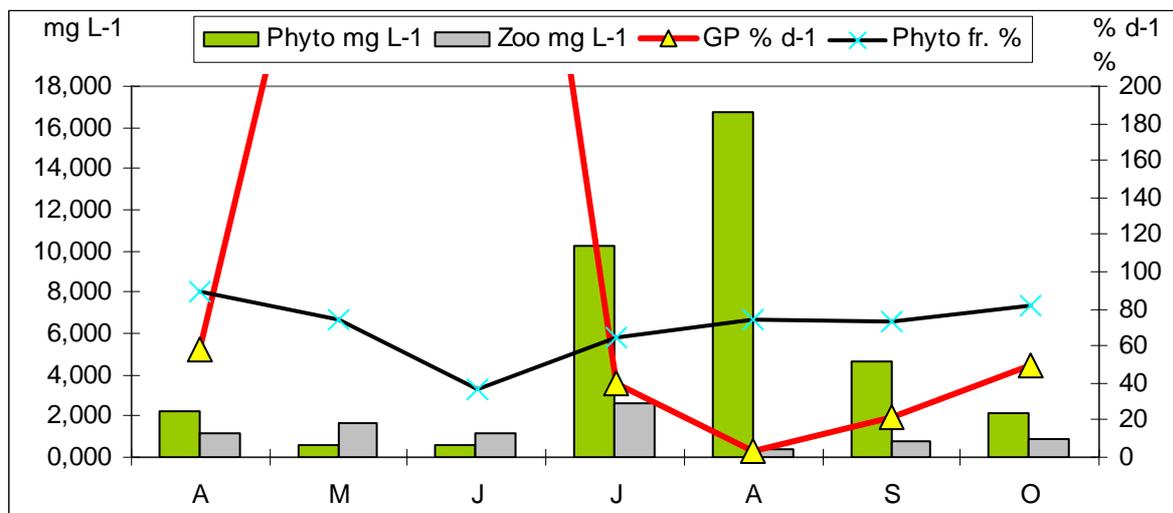


Abb. 37 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Seedorfer See 2010.

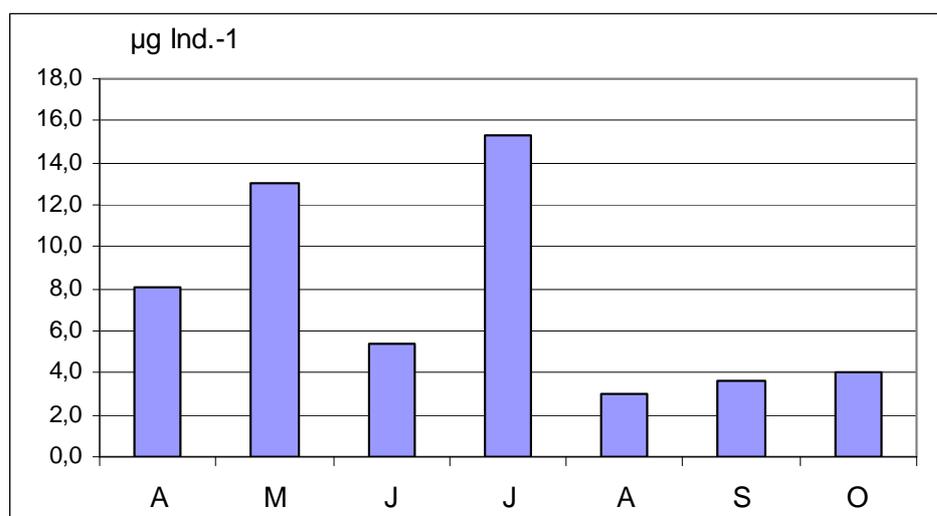


Abb. 37 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Seedorfer See.

5.4.15 Trammer See

Im Trammer wurden 43 Metazooplankton-Taxa (25 Rotatorien, 10 Cladoceren, 8 Copepoden) nachgewiesen. Der See liegt hinsichtlich seines Artenreichtums im oberen Mittelfeld der untersuchten Seen. An Protozoen wurden vier Taxa differenziert. Laven der Büschelmücken sowie Larven der Dreikantmuschel wurden ebenfalls gefunden.

Bei den **Rotatorien** dominieren im zeitigen Frühjahr (März, April) - bei gleichzeitig niedrigen Abundanzen - *Keratella cochlearis* und *K. hiemalis*. (zusammen ca. 70 % der Rotatorienzönose). Im Mai kommen (neben den genannten Arten) *Polyarthra* cf. *dolichoptera* und *Conochilus unicornis* vergleichsweise stark auf (jeweils ca. 25 % der Rotatorienzönose). Im Juni und Juli bestimmt *Pompholyx sulcata* das Bild (ca. 65 bis ca. 45 % der Rotatorienzönose). Im Herbst sind *Keratella cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta* und Polyarthren (*P.* cf. *vulgaris*) aspektbestimmend (zusammen > 60 % der Rotatorienfauna). Die mittlere und maximale Abundanz der Rotatorien mit 129 bzw. ca. 542 Ind. L⁻¹ stuft den See ins untere Drittel der untersuchten Seen ein.

Bei den **Cladoceren** ist bereits im zeitigen Frühjahr – allerdings wiederum bei niedrigen Abundanzen – *Chydorus sphaericus* aspektbestimmend. Von Mai bis Juli bestimmen Daphnien (*D. galeata*, *D. hyalina* sowie intermediäre Morphen) das Bild (\geq ca. 80 % der Cladocerenzönose). Im Hochsommer ist *Diaphanosoma brachyurum* noch stark vertreten (> 20 % der Cladocerenzönose). Im Oktober kommt *Chydorus sphaericus* nochmals stark auf (knapp 50 % der Cladocerenzönose). Anzumerken ist, dass im Trammer See *Bythotrephes longimanus* vorkommt, eine Raubcladocere, die beispielsweise noch im Gr. Plöner See auftritt und aktuell (im Jahr 2010) noch im Wittensee nachgewiesen wurde. Die Abundanzen der Cladoceren sind niedrig und liegen mit durchschnittlich 2,1 und maximal 8 Ind. L⁻¹ ganz im unteren Bereich der untersuchten Seen. Nur im Windebyer Noor sind die Cladoceren-Abundanzen noch niedriger bzw. Cladoceren fehlen dort praktisch.

Bei den **Copepoden** dominieren im März / April *Cyclops kolensis* (ca. 40 %), *Eudiaptomus graciloides* (ca. 15 bis knapp 30 %) und *Thermocyclops oithonoides* (ca. 15 bis 20 % der Copepodenzönose) wobei letztgenannte Art zumindest im März wiederum praktisch ausschließlich als Copepodid 5 (Ruhestadium) vorliegt. Von Mai bis Juli bestimmt *Eudiaptomus graciloides* das Bild (> 60 % der Copepodenfauna). Von August bis November ist neben *E. graciloides* noch *Mesocyclops leuckarti* (\geq 30 %) stark vertreten. Die Abundanzen der Copepoden liegen mit im Mittel bei 21, maximal bei 66 Ind. L⁻¹ und stellen den See innerhalb der untersuchten Seen ins „beginnende“ Mittelfeld.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch *Tintinopsis* sp. vertreten, wobei das genannte Taxon bis zu knapp 500 Ind. L⁻¹ erreicht.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons liegt im Trammer See bei 150 $\mu\text{g L}^{-1}$ und weist den See – in Übereinstimmung mit dem LAWA Index - als mesotroph aus (cf. TGL 1982). Im Frühjahr bestimmen die cyclopoiden Copepoden die Biomasse, im Sommer (bei insgesamt allerdings niedrigen Biomassen) die calanoiden Copepoden und die Cladoceren (Abb. 38 a). Der Trammer See fällt ebenfalls (evtl. salzbedingt?) durch einen vergleichsweise niedrigen (< 20 %) mittleren Cladoceren-Anteil auf. Nur im Windebyer Noor und im Blankensee sind die Cladoceren-Anteile noch niedriger. Auffällig im Vergleich bzw. Gegensatz zum noch salzrei-

cheren Windebyer Noor sind allerdings die relativ hohen Anteile der calanoiden Copepoden. Der mittlere Anteil der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse ist mit 3 % niedrig.

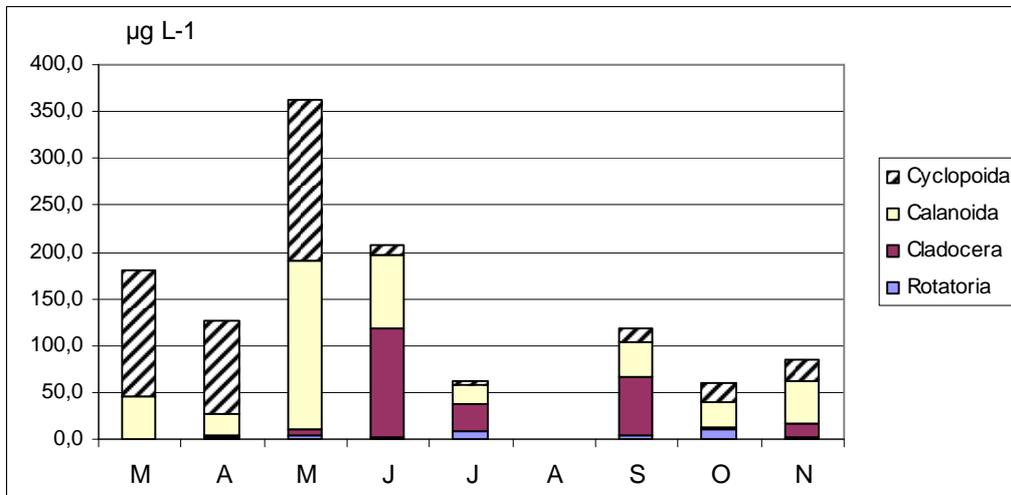


Abb. 38 a: Biomasse (in µg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Trammer See 2010.

Nahrungsnetz

Im Trammer See steigt das Grazing Potential im Mai / Juni auf >> 100 % an (Abb. 38 b). Infolge des starken Fraßdruckes fällt der Anteil des verwertbaren Phytoplanktons im Juli auf fast 0 ab; d.h. das verwertbare Phytoplankton ist zu diesem Zeitpunkt praktisch aufgezehrt. Nahrungslimitierung für das Zooplankton tritt während der warmen Jahreszeit (Juni bis September) auf. Im Herbst erholt sich das verwertbare Phytoplankton wieder. Das Grazing Potential steigt erst zum Ende des Untersuchungszeitraums (im November) wieder deutlich an.

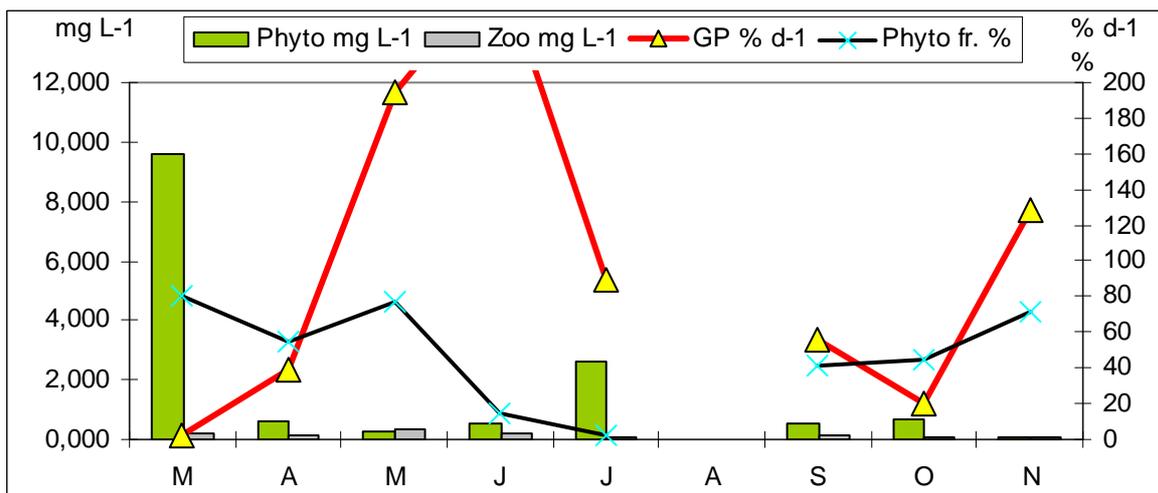


Abb. 38 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Trammer See 2010.

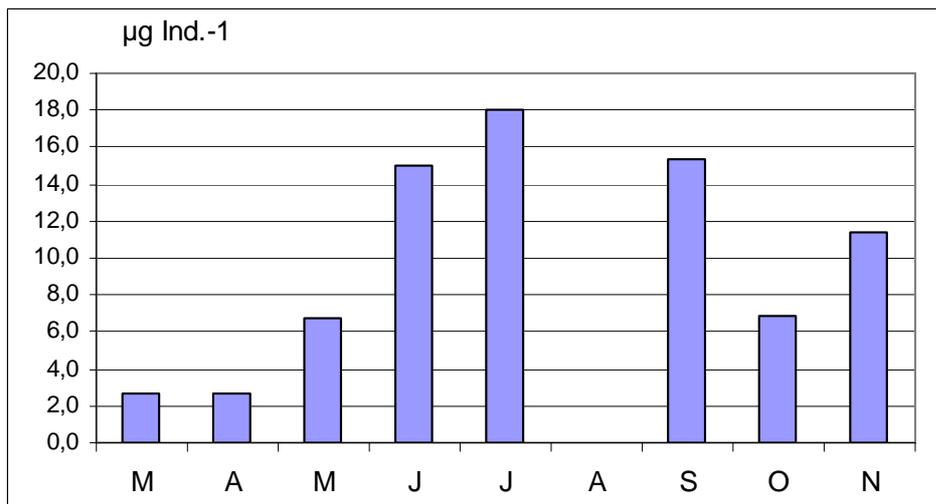


Abb. 38 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Trammer See.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Trammer See bei 9,8, das Maximum (Juni) bei $18,0 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 38 c) und damit im oberen Drittel der untersuchten Seen. Insbesondere der hohe GIC in den Sommermonaten (während der fressaktiven Zeit der Fische) indiziert geringe Fisch-Effekte.

5.4.16 Wardersee

Im Wardersee wurden 47 Metazooplankton-Taxa (26 Rotatorien, 10 Cladoceren und 11 Copepoden) nachgewiesen. Larven der Dreikantmuschel sowie Büschelmückenlarven Larven waren in den Proben ebenfalls vorhanden. An Protozoen wurden 6 Taxa differenziert. Hinsichtlich der Taxazahl liegt der Wardersee nach dem Gr. Pohlsee und zusammen mit dem Gr. Plöner und dem Manhagener See mit an der Spitze der untersuchten Seen.

Das **Rotatorien**-Plankton ist im Wardersee im zeitigen Frühjahr vergleichsweise artenreich zusammengesetzt, wobei *Conochilus unicornis*, *Keratella cochlearis* und *Polyarthra* cf. *dolichoptera* das Bild bestimmen (zusammen ca. 80 % der Rotatorienzönose). Im späten Frühjahr (Mai) ist *P.* cf. *dolichoptera* mit > 50 % der Rotatorienfauna aspektbestimmend, von Juni bis September ist wiederum *K. cochlearis* dominant und macht anteilig mindestens 40 % der Rotatorienfauna aus. Gegen Ende des Untersuchungszeitraums kommt *Synchaeta pectinata* auf (ca. 50 % der Rotatorienfauna). Die durchschnittliche Rotatorien-Abundanz beträgt 284 Ind. L^{-1} ; im Maximum (Juli) werden aber > 1000 Ind. L^{-1} erreicht. Der Wardersee liegt hinsichtlich der Rotatorien-Abundanzen im oberen Mittelfeld der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Bei den **Cladoceren** dominiert zunächst (im März) *Daphnia galeata* (ca. 60 % der Cladocerenzönose). Im Mai sind *D. cucullata* und *Bosmina longirostris* anteilig stark vertreten (zusammen > 70 % der Cladocerenzönose). Im Juni und Juli bestimmen wiederum die Daphnien (*D. galeata* und *D. cucullata*) das Bild (> 80 % der Cladocerenzönose). Im Hochsommer (August) sind *Diaphanosoma brachyurum* und *Chydorus sphaericus* dominant, im Herbst dominiert *Eubosmina coregoni coregoni*. Die mittlere Cladoceren-Abundanz liegt bei 27 Ind. L^{-1} , das Maximum (August) bei 56 Ind. L^{-1} . Der Wardersee liegt hinsichtlich der Cladoceren-Abundanz im oberen Drittel der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** wird das Bild im März von *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti* und *Cyclops kolensis* bestimmt (zusammen > 80 % der Copepodenzönose), wobei die erstgenannten Arten wiederum überwiegend als Copepodid 5 (Ruhestadium) vorliegen. Im Mai ist *C. kolensis* aspektbestimmend (> 70 % der Copepodenzönose). Im Sommer und Herbst dominieren *T. oithonoides* und *M. leuckarti*. Calanoide Copepoden (*E. gracilis*) sind insgesamt schwach vertreten und erreichen nur im Juni und Oktober ≥ 30 % der Copepodenfauna. Anzumerken ist, dass die insgesamt seltene Art *Thermocyclops crassus* im August / September vergleichsweise häufig ist und zu dieser Zeit immerhin fast 10 % der Copepodenfauna stellt. Die Abundanzen der Copepoden liegen mit im Mittel bei 45, maximal bei 111 Ind. L⁻¹ und stellen den See ins obere Drittel der untersuchten Seen.

Die **Protozoen** sind insbesondere durch *Tintinopsis* sp. (maximal ca. 70 Ind L⁻¹) und Sauginfusorien (maximal ca. 32 Ind. L⁻¹) vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons liegt im Wardersee bei 403 $\mu\text{g L}^{-1}$ und weist den See – in Übereinstimmung mit dem LAWA Index - als eutroph aus (cf. TGL 1982). Im Frühjahr bestimmen die cyclopoiden Copepoden die Biomasse, von Juni an die Cladoceren (Abb. 39 a). Der mittlere Anteil der Rotatorien an der Metazooplankton-Masse ist mit 2 % extrem niedrig.

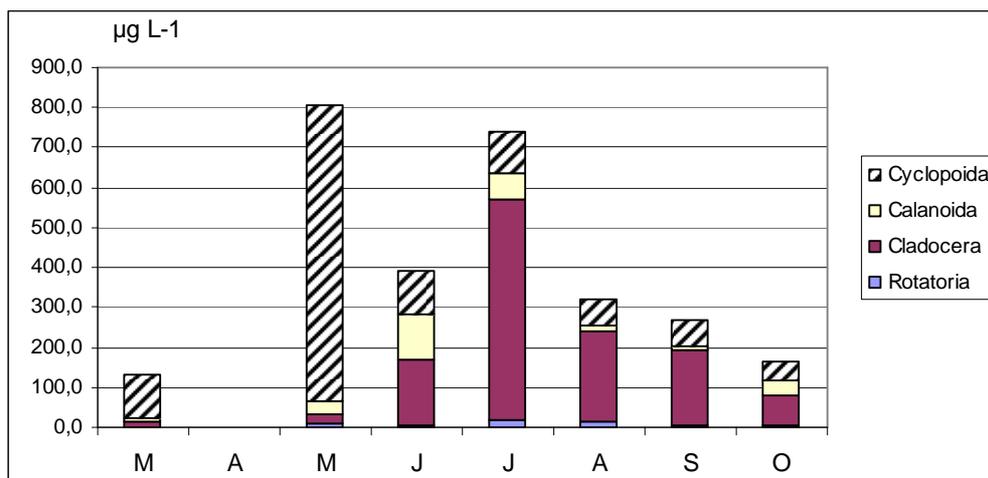


Abb. 39 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wardersee 2010.

Nahrungsnetz

Im Wardersee wird das verwertbare Phytoplankton mit dem Anstieg des Grazing-Potentials von Mai bis Juli bis auf ca. 30 % im August gedrückt (Abb. 39 b). Das Grazing-Potential erreicht nur im Juli und Oktober ca. 100 %. Wachstums begrenzende Futterkonzentrationen für das Metazooplankton werden nur (bzw. allenfalls) zum Beginn und Ende des Untersuchungszeitraums erreicht.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Wardersee bei 7,7, das Maximum (Juni) bei 12,8 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 39 c). Der drastische Rückgang des GIC im August weist (trotz Büschelmücken-Präsenz) auf deutliche Fisch-Effekte in diesem Zeitraum hin.

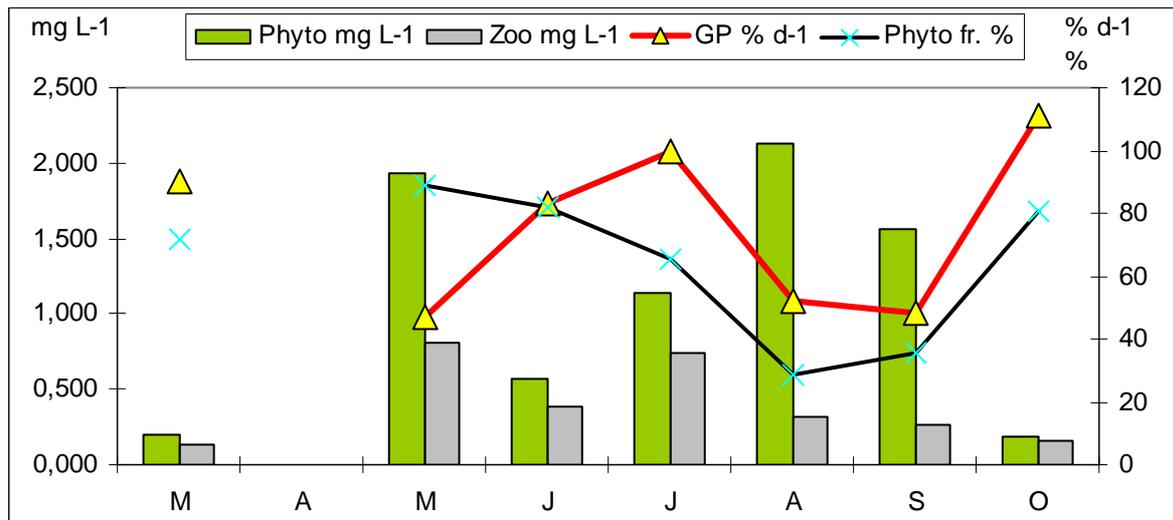


Abb. 39 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Wardersee 2010.

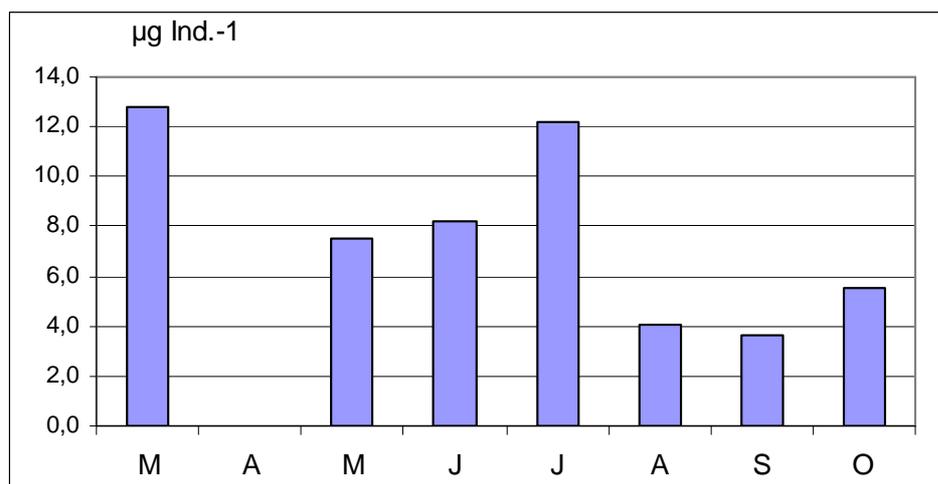


Abb. 39 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Wardersee.

5.4.17 Windebyer Noor

Im Windebyer Noor wurden 13 Metazooplankton-Taxa (10 Rotatorien, 1 Cladocere und 2 Copepoden) nachgewiesen. Larven der Dreikantmuschel sowie Büschelmückenlarven Larven waren in den Proben nicht vorhanden. Allerdings wurden an 2 Probenahmetagen höhere Krebse (Mysidaceen) gefunden. An Protozoen wurde nur 1 Taxon differenziert. Das Windybyer Noor ist somit der mit Abstand artenärmste See innerhalb der im Jahr 2010 untersuchten Seen.

Bei den **Rotatorien** dominieren im April (mit etwa gleichen Anteilen an der Rotatorienzönose) *Notholca foliacea*, *Keratella quadrata* und *Ascomorpha ecaudis*. Im Mai wurde nur *Pompholyx sulcata* nachgewiesen. In den Sommermonaten und im Herbst bestand das Rotatorienplankton nur aus *Keratella cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta* und kleinen Synchaeten aus der *S. oblonga/tremula* Gruppe. Im Oktober war das Rotatorienplankton etwas artenrei-

cher zusammengesetzt, wobei *Colurella* sp., *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* und *K. hiemalis* das Bild bestimmten. Hinsichtlich der Abundanzen ist allerdings zu sagen, dass die Rotatorien mengenmäßig absolut keine Rolle spielen; ihre Abundanz lag ganzjährig unter 2,5 Ind. L⁻¹; d.h. die nachgewiesenen Taxa waren nur vereinzelt in den Proben vorhanden.

Noch krasser war die Situation bei den **Cladoceren**, wo nur an einem Probenahmedatum (Juli) eine Art (*Alona rectangula*) nachgewiesen wurde, die noch dazu der Litoralfauna zuzuordnen ist. Die Abundanz von *A. rectangula* lag $\ll 1$ Ind L⁻¹. Dieses Ergebnis impliziert, dass Cladoceren im Windebyer Noor im Untersuchungszeitraum praktisch fehlten.

Die **Copepoden** sind im Windebyer Noor durch 2 Arten aus der Gruppe der Cyclopoiden (*Cyclops vicinus* und *Mesocyclops leuckarti*) vertreten. Im Frühjahr (bis einschließlich Juli) bestimmt *C. vicinus* das Bild (> 80 % der Copepodenfauna), den Rest des Untersuchungszeitraums *M. leuckarti* (> 90 % der Copepodenfauna). Die Abundanz der Copepoden ist (im Gegensatz zu den beiden anderen Gruppen des Metazooplanktons) hoch. Die mittlere Abundanz liegt bei 88 Ind. L⁻¹, das Maximum (im September) bei 334 Ind. L⁻¹.

An **Protozoen** wurde nur *Tintinnopsis* sp. nachgewiesen; die maximale Abundanz des Taxons betrug 8 Ind. L⁻¹.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons betrug im Windebyer Noor 373 $\mu\text{g L}^{-1}$, das Maximum lag bei 623 $\mu\text{g L}^{-1}$ (Abb. 40 a) Das Windebyer Noor liegt damit nach TGL (1982) deutlich im eutrophen Bereich. Massenbildner sind praktisch ausschließlich die cyclopoiden Copepoden. Die Trockenmassen-Anteile der Cladoceren und Rotatorien überschreiten zu keinem Zeitpunkt im Jahr 0,5 %. Mit dieser Verteilung der Zooplanktonmassen nimmt das Windebyer Noor eine Sonderstellung innerhalb der untersuchten Seen ein.

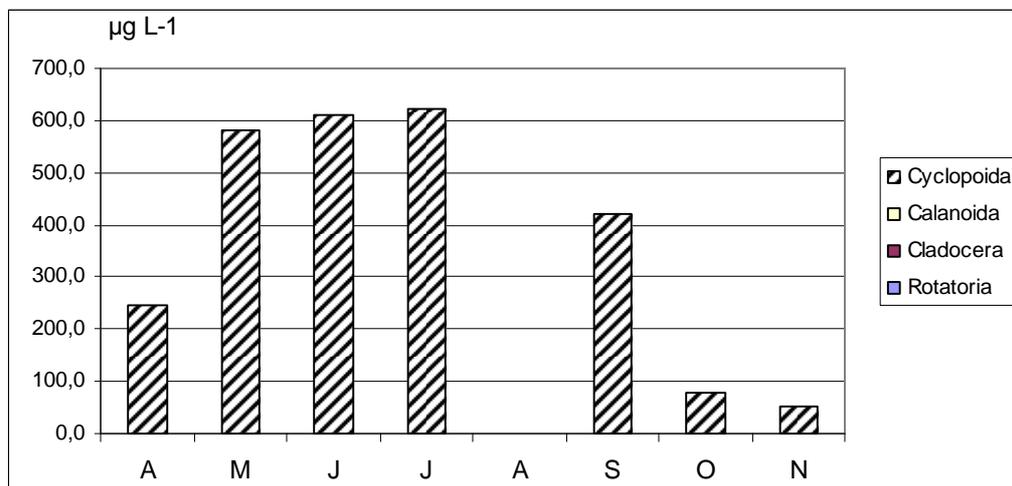


Abb. 40 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L⁻¹) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Windebyer Noor 2010.

Nahrungsnetz

Auch hinsichtlich des Grazing Potentials unterscheidet sich das Windebyer Noor von den anderen Seen. Das Grazing Potential liegt praktisch ganzjährig $< 40\%$ (Abb. 40 b). Hier wird das Fehlen der effizient fressenden Filtrierer deutlich. Der Anteil des verwertbaren Phytoplanktons ist allerdings ebenfalls sehr niedrig (immer $< 60\%$).

Der mittlere und gleichzeitig maximale Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Windebyer Noor bei $1,8 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 40 c) und ist mit Abstand am niedrigsten von allen Seen. Der errechnete Wert ist allerdings auf nur einen Cladocerenachweis im Juli zurückzuführen und damit wenig aussagekräftig. Die Höhe des Fraßdruckes durch Fische ist somit (aufgrund des vermutlich durch die hohe Salzkonzentration bedingten „fast-Fehlens“ der Cladoceren) nicht einzuschätzen.

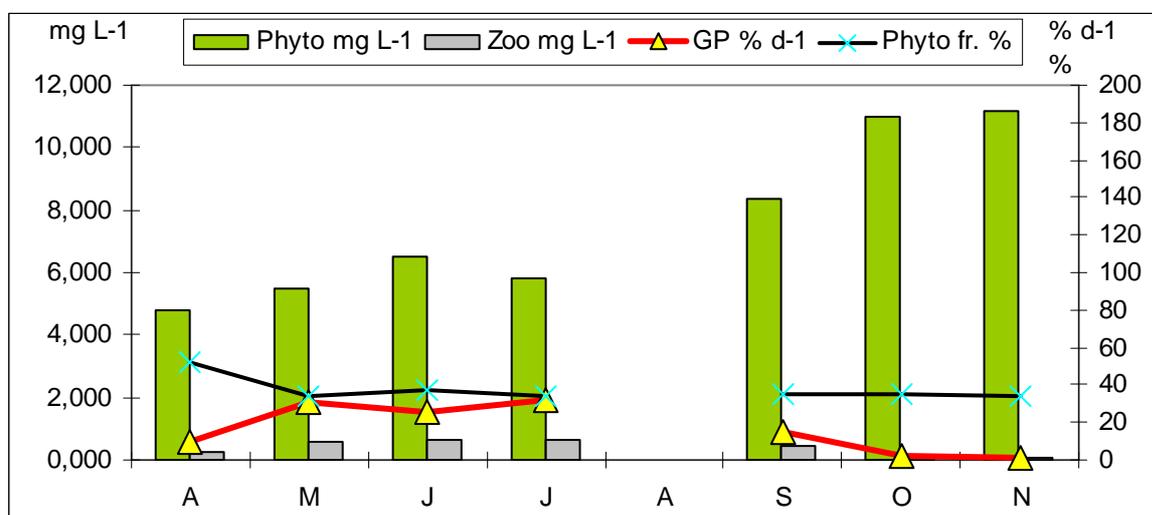


Abb. 40 b: Biomasse (Trockengewicht mg L^{-1}) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in $\% \text{ d}^{-1}$ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in $\%$ (schwarze Linie) im Windebyer Noor 2010.

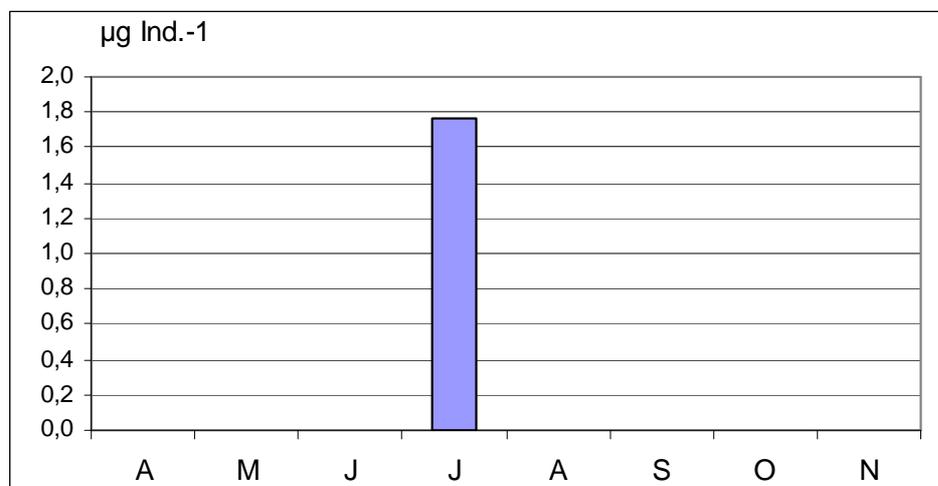


Abb. 40 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ im Verlauf des Jahres 2010 im Windebyer Noor.

5.4.18 Wittensee

Im Wittensee wurden (wie im Lankauer See) zwei Seeteile untersucht wobei im NO-Teil 44 im Hauptbecken 39 Metazooplankton-Taxa nachgewiesen wurden (25 Rotatorien, 12 Cladoceren und 7 Copepoden vs. 22 Rotatorien, 9 Cladoceren und 8 Copepoden). Larven der Dreikantmuschel wurden in beiden Seebecken, Büschelmücken-Larven nur im Hauptbecken registriert. An Protozoen wurden 4 Taxa (beide Becken) differenziert. Hinsichtlich der Taxazahl liegt der Wittensee im unteren Bereich der untersuchten Seen

Das **Rotatorien**-Plankton wird im Wittensee im zeitigen Frühjahr durch kleine Synchaeten (vermutlich *S. cf. lakowitziana*) dominiert (beide Becken um 80 % der Rotatorienzönose). Im Mai und Juni sind *Conochilus hippocrepis*, *Keratella quadrata* und *Keratella cochlearis* bildbestimmend (zusammen um 90 % der Rotatorienzönose). Im Sommer ist neben *K. cochlearis* u.a. *Trichocerca similis* wichtig und stellt immerhin bis zu 30 (Hauptbecken) bzw. 50 % (NO-Teil) der Rotatorien. Im Spätherbst ist das Rotatorienplankton äußerst artenreich zusammengesetzt, wobei Polyarthren anteilig stark präsent sind. Die Abundanzen der Rotatorien mit durchschnittlich 112 (Hauptbecken) bzw. 92 Ind. L⁻¹ (NO) sind in beiden Becken ähnlich und als niedrig einzustufen.

Das **Cladoceren**-Plankton wird im Wittensee vom späten Frühjahr bis hin zum Herbst durch *Daphnia galeata* geprägt wobei die „Galeaten“ in typischer Ausprägung (deutlich gestuftes Rostrum und z.T. mit Helm) auftreten. Im zeitigen Frühjahr erreicht *Chydorus sphaericus* hohe Anteile an der Cladocerenzönose (knapp 80 bzw. 70 %), im Hochsommer und Herbst wird *Diaphanosoma brachyurum* in beiden Seebecken noch wichtig (maximal ca. 60 bis 70 % der Cladocerenzönose). Die mittleren Abundanzen liegen in beiden Becken bei 3 Ind. L⁻¹, die maximalen bei 5 (Hauptbecken) bzw. 7 (NO) Ind. L⁻¹ und sind als sehr niedrig einzustufen. Nur im Windebyer Noor und im Trammer See wurden noch niedrigere Cladoceren-Abundanzen registriert.

Die **Copepoden** werden ab Mai von Calanoiden (*Eudiaptomus graciloides*) dominiert. Die Anteile der Calanoiden an der Copepodenzönose fallen in diesem Zeitraum in keinem der beiden Seebecken unter ca. 70 %. Von den cyclopoiden Copepoden sind im zeitigen Frühjahr (April) *Cyclops vicinus* (ca. 10 %) und *Thermocyclops oithonoides* (knapp 40 %) noch relativ stark vertreten. Im Sommer und Herbst ist *T. oithonoides* der anteilig wichtigste Cyclopoide, erreicht aber niemals die 30 % Marke.

Die **Protozoen** sind im Wittensee schwach vertreten. Große Ciliaten als häufigste Protozoen im See erreichen maximal 12 (NO) bzw. 16 Ind L⁻¹ (Hauptbecken).

Die mittlere und maximale **Biomasse** des Metazooplanktons ist in beiden Seebecken fast identisch und beträgt 130 bzw. knapp 270 µg L⁻¹; damit liegt der Wittensee nach TGL (1982) im niedrigen mesotrophen Bereich. Der aktuelle LAWA Index stuft den See ebenfalls als mesotroph ein. Haupt-Massebildner sind die Filtrierer (Rotatorien, Cladoceren und calanoide Copepoden) (Abb. 41 a, Abb. 42 a). Die Rotatorien erreichen im Frühjahr im Hauptbecken immerhin knapp 40 % der Metazooplankton-Masse, allerdings bei insgesamt niedrigen Gesamtmassen. Die mittleren Massenanteile der Rotatorien liegen bei 8 (Hauptbecken) bzw. 6 % (NO).

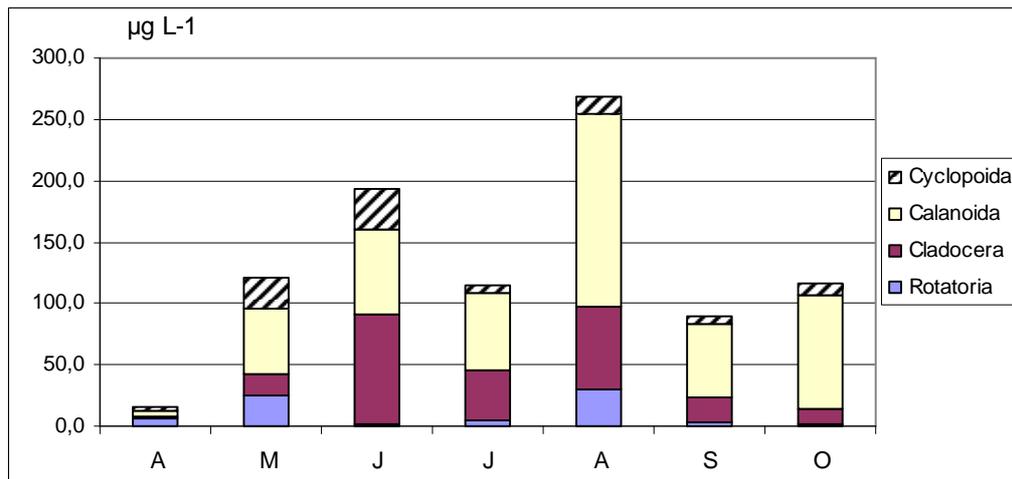


Abb. 41 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wittensee (tiefste Stelle) 2010.

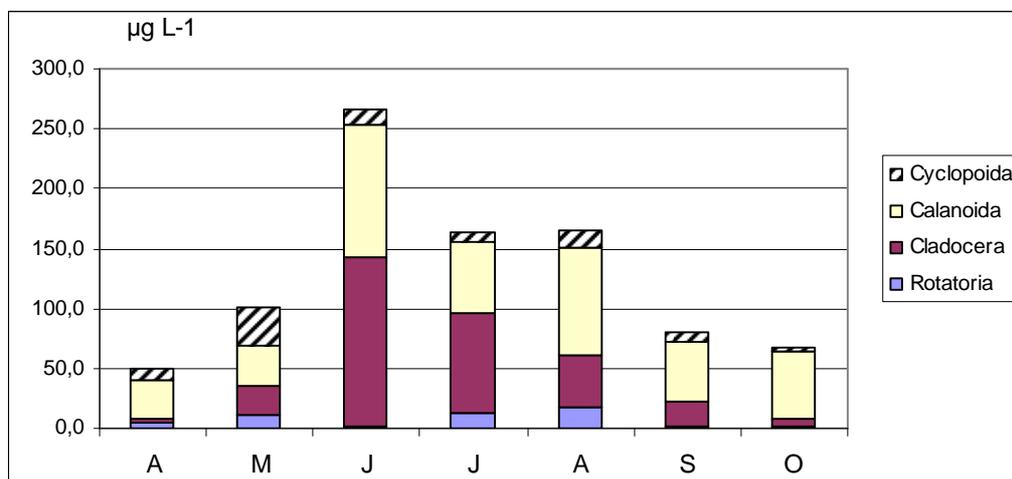


Abb. 42 a: Biomasse (in μg Trockenmasse L^{-1}) und prozentuale Anteile der taxonomischen Hauptgruppen des Metazooplanktons im Wittensee NO 2010.

Nahrungsnetz

Im Wittensee verlaufen die Kurven des Grazing-Potentials in beiden Becken ähnlich (Abb. 41 b, Abb. 42 b). Das Maximum des Grazing-Potentials liegt im Juni. Als Folge der Grazing-Aktivität wird einen Monat später ein geringer Anteil des fressbaren Phytoplanktons registriert. Im August steigt in beiden Seebecken das Grazing Potential nochmals an und fällt dann im September / Oktober auf ca. $60\% \text{ d}^{-1}$ (tiefste Stelle) bzw. $50\% \text{ d}^{-1}$ (NO) ab. Wachstumslimitierende Futterkonzentrationen für das Zooplankton herrschen in beiden Becken während der Vegetationsperiode vor, was sich in niedrigen Eizahlen z.B. bei den Daphnien v.a. gegen Ende des Untersuchungszeitraums ausdrückt.

Der mittlere Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Wittensee in beiden Becken $> 10 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ und damit im hohen Bereich innerhalb der untersuchten Seen. Ein deutlicher Rückgang des GIC erfolgt erst im September und hier nur auf $\geq 5 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 41 c, Abb. 42 c) was für einen eher moderaten bis niedrigen Fraßdruck durch Fische spricht.

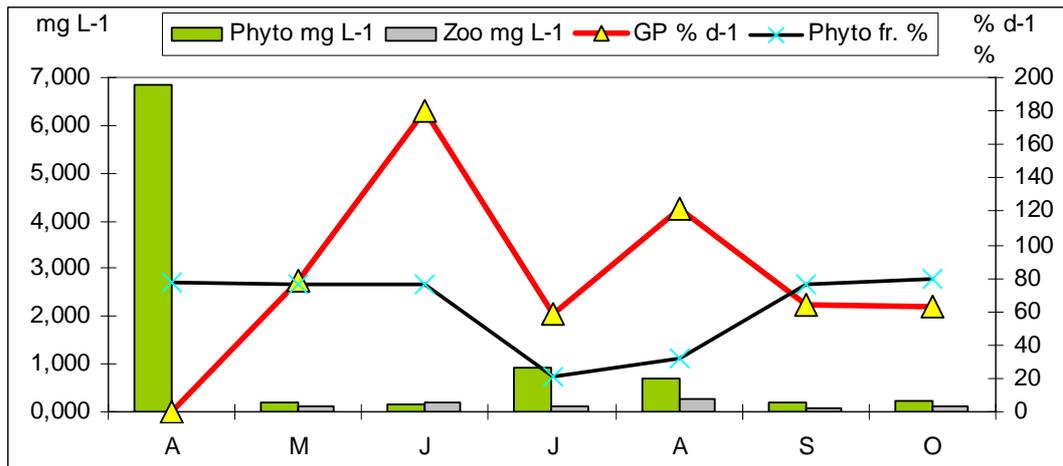


Abb. 41 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Wittensee (tiefste Stelle) 2010.

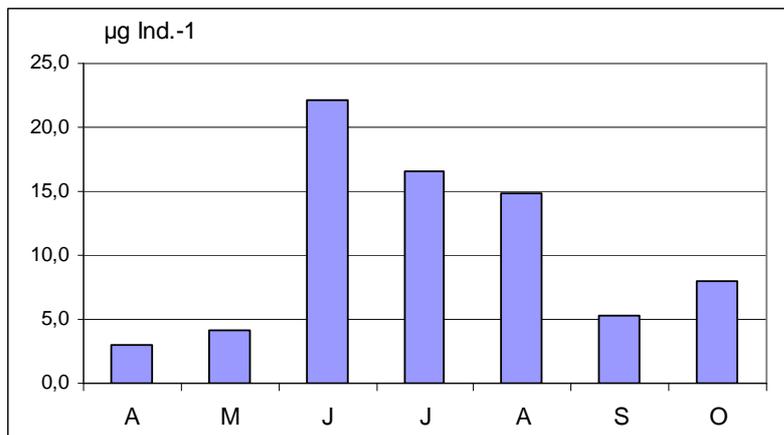


Abb. 41 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Wittensee (tiefste Stelle).

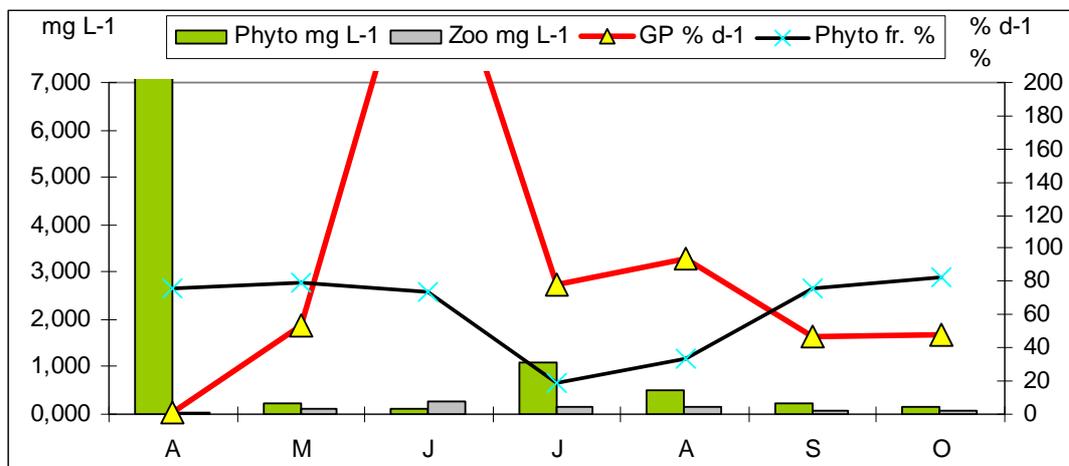


Abb. 42 b: Biomasse (Trockengewicht mg L⁻¹) des gesamten Phytoplanktons (grüner Balken) sowie des Zooplanktons (grauer Balken) sowie Grazing Potential in % d⁻¹ (rote Linie) und Anteile des gut fressbaren Phytoplanktons in % (schwarze Linie) im Wittensee NO 2010.

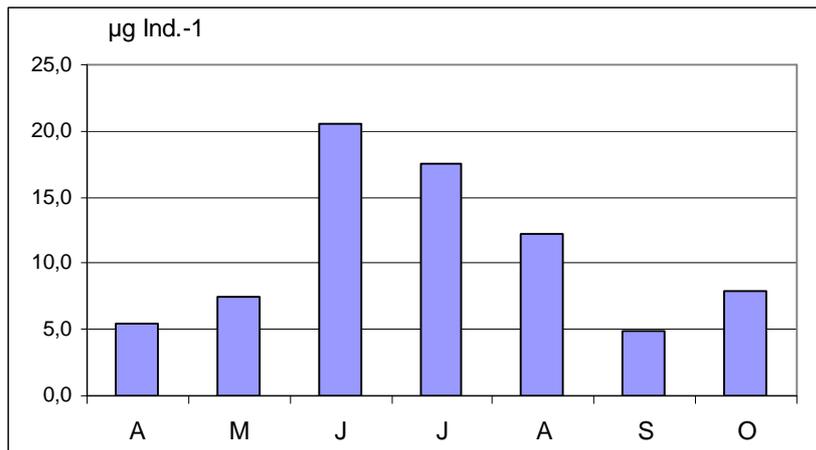


Abb. 42 c: Cladoceren Größenindex (GIC) in µg Ind.⁻¹ im Verlauf des Jahres 2010 im Wittensee (NO).

5.4.19 Seenvergleich

Taxazahl

Hinsichtlich der Taxazahl nimmt das Windebyer Noor eine Sonderstellung ein (Abb. 43). In diesem See wurde die deutlich niedrigste Anzahl an Taxa nachgewiesen. Cladoceren und Rotatorien sind im Windebyer Noor praktisch nicht vertreten (vgl. Steckbrief). Ein noch vergleichsweise artenarmes Zooplankton weist der Seedorfer See auf. Am meisten Taxa wurden im Gr. Pohlsee nachgewiesen, was aber u.a. auf die etwas schwierige Situation bei den Daphnien zurückzuführen ist (zahlreiche intermediäre Morphen / Hybride).

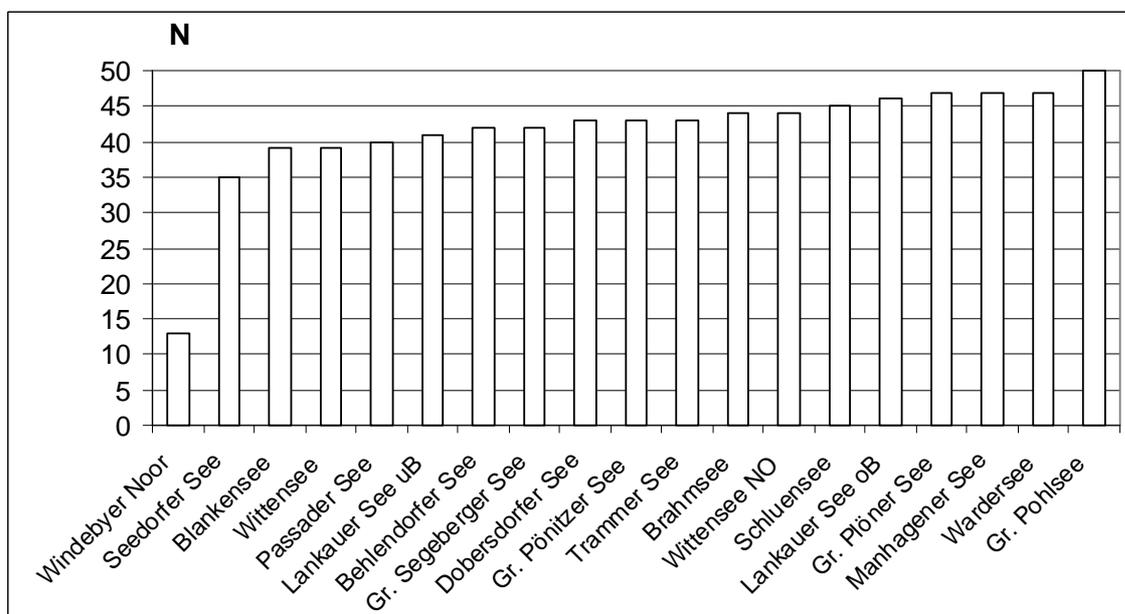
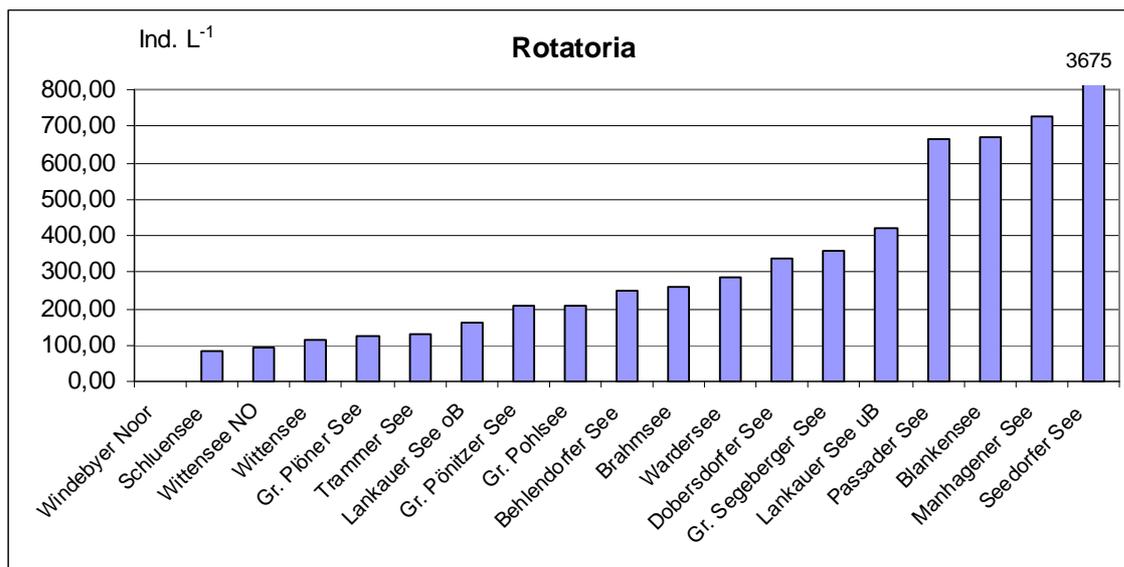


Abb. 43: Reihung der Seen nach der Anzahl der nachgewiesenen Metazooplankton-Taxa (Rotatorien + Crustaceen).

Abundanz

Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien ist im Seedorfer See, Passader See, Blankensee und Manhagener See mit > 600 Ind. L^{-1} am höchsten (Abb. 44). Die bei weitem niedrigste mittlere Rotatorien-Abundanz zeigt das Windebyer Noor. Noch vergleichsweise niedrige „mittlere“ Rotatorien-Abundanzen wurden im Schluensee, Wittensee, Gr. Plöner See sowie im Trammer See und im Lankauer See (oberes Becken) nachgewiesen. Bei den Cladoceren ergibt sich - hinsichtlich der mittleren Abundanz - eine ähnliche Reihung der Seen (Ausnahmen Gr. Plöner See, Gr. Pönitzer See). Hohe durchschnittliche Abundanzen (> 20 Ind. L^{-1}) wurden in den Seen Brahmsee bis Seedorfer See nachgewiesen (Abb. 44). Das Schlusslicht in der Reihe bildet – ähnlich wie bei den Rotatorien - das Windebyer Noor. Bei den Copepoden zeigen die Seen Passader See bis hin zum Seedorfer See hohe durchschnittliche Abundanzen (> 40 Ind. L^{-1} , ohne Nauplien). In dieser Gruppe befindet sich auch das Windebyer Noor. Niedrige durchschnittliche Copepoden-Abundanzen (< 20 Ind L^{-1}) weisen der Wittensee, Gr. Plöner See sowie der Lankauer See (oberes Becken) auf. Bereits anhand der Abundanzen wird deutlich, dass sich die nach LAWA als polytroph 1, eutroph 2 bzw. eutroph 1 eingestufteten Seen an der Spitze der Abundanzen-Reihung befinden, während die als mesotroph eingestufteten See sich eher am linken Rand der Graphik (im niedrigen Bereich) gruppieren.



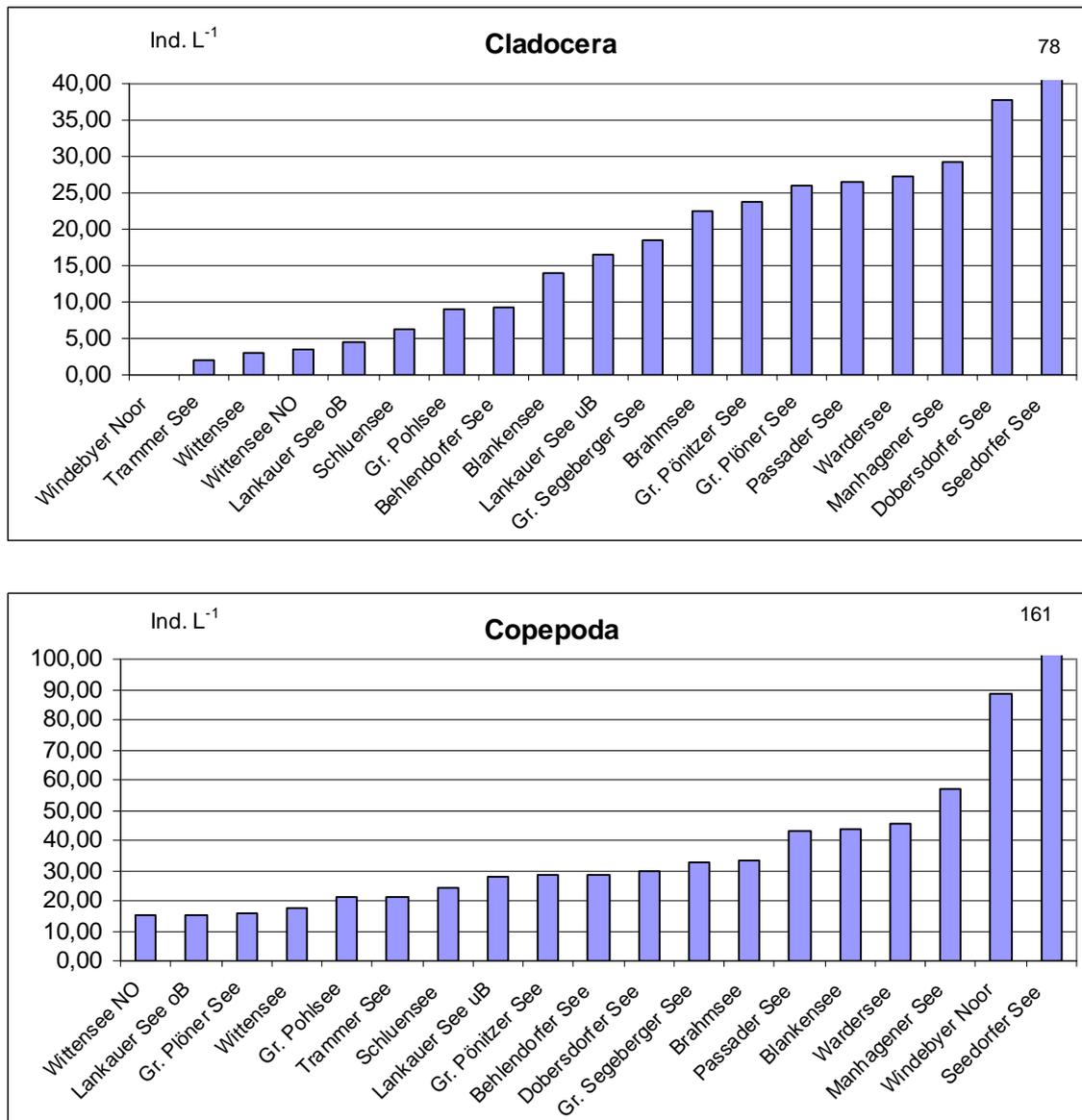


Abb. 44: Reihung der Seen nach der durchschnittlichen Abundanz der Metazooplankton-Großgruppen.

Seengruppierung anhand der Dominanz

Hinsichtlich der Artenassoziationen ergeben sich bereits Gruppierungen der Seen bzw. Gradienten (Abb. 45). Die weniger nährstoffreichen Seen gruppieren sich im oberen Bereich von Achse 3, die nährstoffreichen im unteren Bereich. Abgelegen (aufgrund ihres besonderen Arteninventars, siehe Steckbrief) sind der Blankensee sowie das Windebyer Noor. Zu sehen ist auch, dass die verschiedenen Becken des Lankauer Sees sowie des Wittensees (nahe liegender Weise) hinsichtlich ihres Arteninventars eng beieinander liegen. Ebenfalls eng beieinander liegen die Seen der Seenkette Wardersee – Brahmsee – Manhagener See – Gr. Pohlsee.

Kennarten der nährstoffreichen Seen sind etwa *Pompholyx sulcata*, *Cyclops vicinus*, *Mesocyclops leuckarti* oder *Chydorus sphaericus*, Kennarten im nährstoffärmeren Bereich sind z.B. *Thermocyclops oithonoides* oder *Daphnia galeata* (ohne Abbildung).

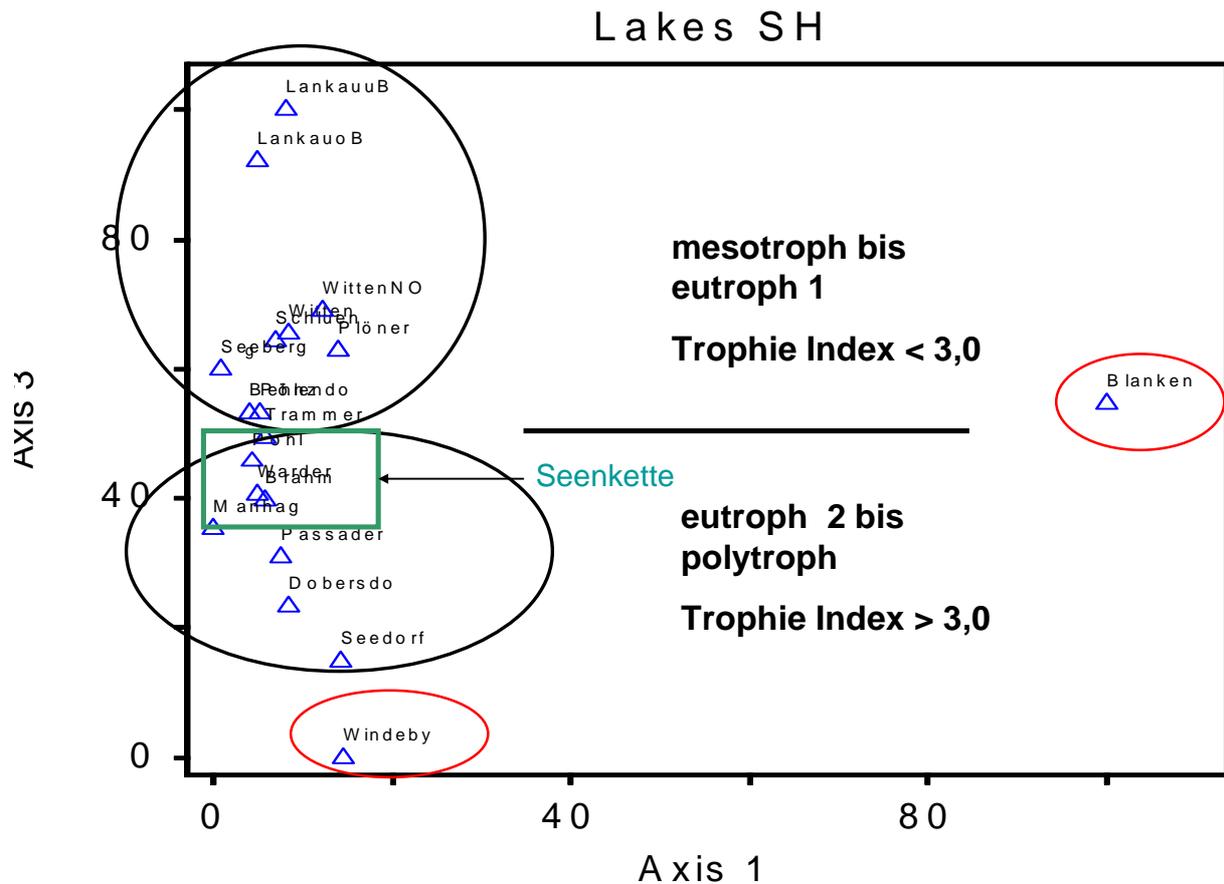


Abb. 45: Gruppierung der Seen mittels Principal Components Analysis (PCA) basierend auf der durchschnittlichen Dominanz von 89 Metazooplankton-Taxa. Seen im oberen Bereich von Achse 3 gehören dem Seentyp mesotroph bis eutroph 1 an, Seen im unteren Bereich von Achse 3 dem Typus eutroph 2 bis polytroph. Seen, die aufgrund ihres Artenspektrums weit ab von den anderen Seen liegen sind rot eingerahmt. Grüne Umrandung kennzeichnet die Seenkette Brahmsee – Wardersee – Manhagener See – Gr. Pohlsee, die in ihrem Taxaspektrum eng zusammen liegen. Trophie Index nach LAWA.

Biomasse

Die mittlere Biomasse (Trockenmasse) über den Untersuchungszeitraum (Vegetationsperiode) liegt im Dobersdorfer See, Brahmsee, Windebyer Noor, Wardersee, Manhagener See Passader See und Seedorfer See über der 300 µg L⁻¹ Marke und somit nach TGL (1982) im eutrophen Bereich. Dies stimmt gut mit der Einstufung nach LAWA überein, da die genannten Seen alle im Trophie Index $\geq 3,0$ liegen. Gesondert zu nennen ist der Seedorfer See, der eine extrem hohe mittlere Biomasse von $> 1 \text{ mg L}^{-1}$ aufweist. Etwas zu gut in der Biomassen-Reihung kommt der Gr. Pohlsee weg, der mit einer durchschnittlichen Trockenmasse von knapp 200 µg L⁻¹ im unteren Mittelfeld der Seen liegt, aber einen LAWA Trophie Index von 3,0 aufweist. Im niedrigen Biomassen-Bereich und somit deutlich mit mesotrophem Status liegen der Lankauer See (oberes Becken), der Wittensee, Trammer See und der Gr. Plöner See (Abb. 46).

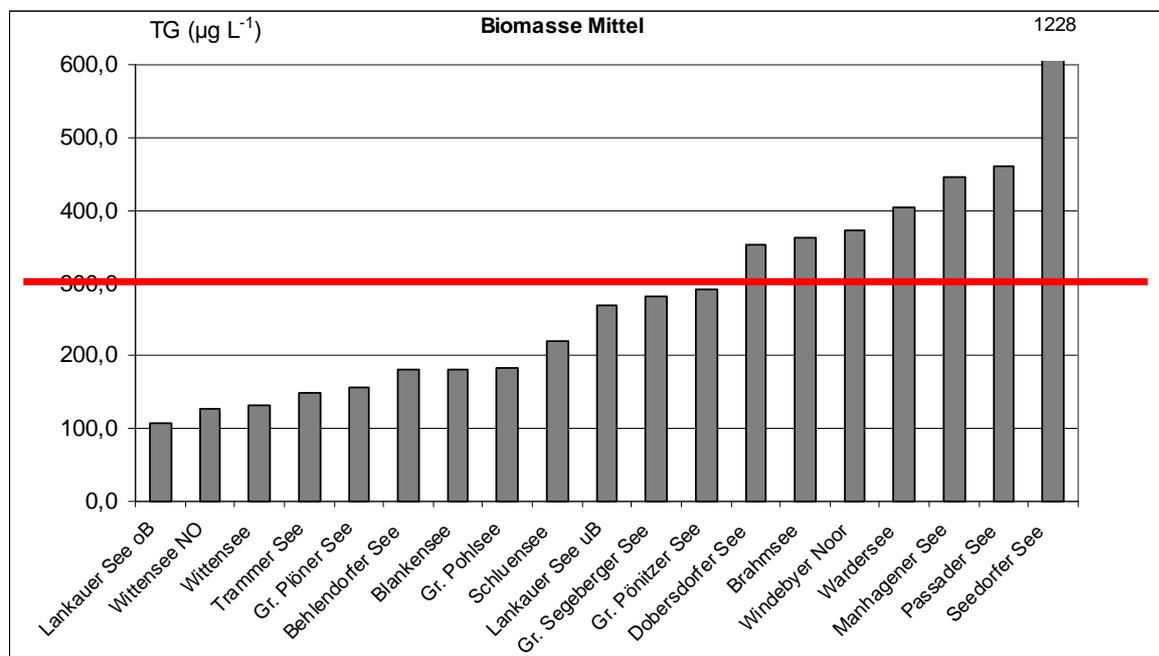


Abb. 46: Reihung der Seen nach der mittleren Trockenmasse in der Vegetationsperiode. Rote Linie markiert Grenze zwischen mesotroph und eutroph nach TGL (1982).

Größenstruktur, Nahrungsnetzeffekte

Die Größenstruktur bzw. durchschnittliche Masse der Cladoceren (GIC) kann Hinweise auf Top-Down Effekte durch Fische geben. Die größten GICs ($> 10 \text{ µg Ind.}^{-1}$) wurden für den Wittensee und den Schluensee errechnet (Abb. 47; Tabelle 10), was auf einen vergleichsweise geringen Fraßdruck durch Fische schließen lässt. Insbesondere im Schluensee sollten „Fischeffekte“ sehr gering sein, da hier die höchsten Dichten an Büschelmücken-Larven gezählt wurden. Ebenfalls geringe Fisch-Effekte werden für den Trammer See und den Lankauer See (oberes Becken) erwartet, da hier (ählich wie im Wittensee) der GIC erst spät im Jahr und wenig deutlich zurückgeht. Die niedrigsten GICs wurden für das Windebyer Noor und den Blankensee ermittelt. In diesen Seen wurden auch keine Büschelmücken-Larven nachgewie-

sen. In wie weit der niedrige GIC bzw. das fast Fehlen von Cladoceren in diesen Seen allerdings durch Fische bedingt oder auf die ungünstige abiotische Faktoren zurückzuführen ist (vgl. Steckbriefe), kann hier nicht gesagt werden. Einen über den gesamten Untersuchungszeitraum noch sehr niedrigen GIC weist der Gr. Plöner See auf. Hier wurden zwar Büschelmücken-Larven nachgewiesen, aber in sehr geringer Menge. Der in diesem See niedrige GIC ist vermutlich durch Fische bedingt, evtl. durch planktivore Maränen. Die lückenhafte Beprobung lässt aber keine entgültigen Schlussfolgerungen zu. In den übrigen Seen liegt der GIC überwiegend zwischen ca. 4,0 bzw. 6,0 und 10, was einen moderaten bzw. hohen Fraßdruck durch Fische indiziert (vgl. Steckbriefe und Diskussion). Diese Vermutung wird durch den Rückgang des GIC im Hochsommer (zur aktivsten Zeit der Fische) in der Mehrzahl der Seen gestützt. Seen mit niedrigem GIC (bzw. deutlichem GIC Rückgang) im Sommer sind insbesondere noch der Behlendorfer See, der Brahmsee, der Gr. Segeberger See, der Seedorfer See und der Wardersee. Seen mit hohem GIC im Sommer sind – wie bereits erwähnt - insbesondere der Schluensee, Lankauer See (oberes Becken), Trammer See und noch der Wittensee.

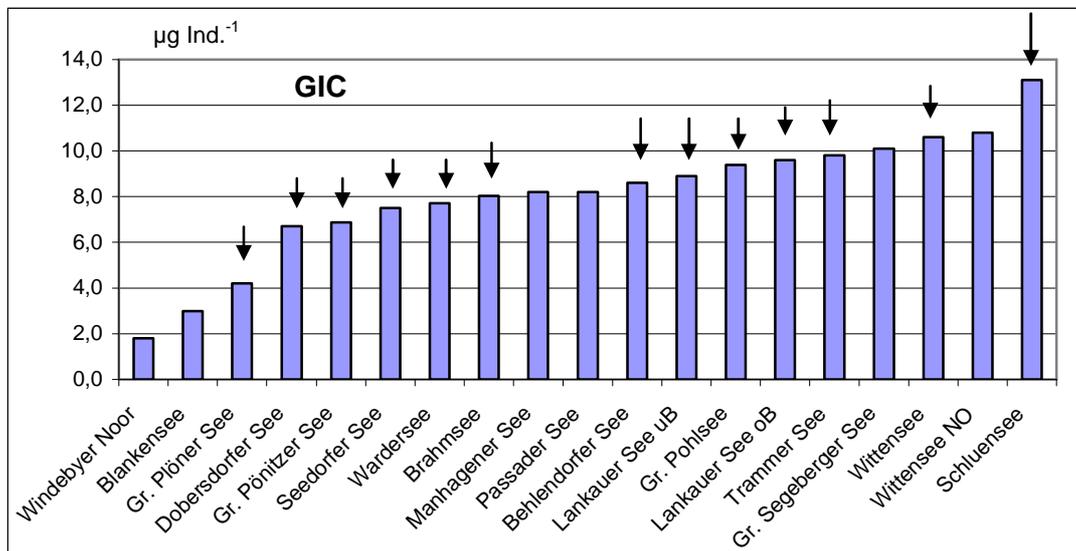


Abb. 47: Mittlerer Cladoceren Größenindex (GIC) über den Untersuchungszeitraum. Pfeile indizieren Präsenz von Büschelmücken-Larven.

Tab. 10: Maximaler und minimaler Cladoceren Größenindex mit zugehörigem Monat und Abschätzung eines möglichen Fraßdruckes durch Fische in Stufen. Fraßdruck sehr gering bzw. gering = gelb bzw. hellgelb; Fraßdruck moderat bis hoch = orange bzw. sehr hoch = rot. Gr. Plöner See, Windebyer Noor = keine Bewertung. Blankensee: Bewertung unklar (vgl. Text Steckbrief bzw. Text Diskussion).

See	GIC max.	Monat	GIC min.	Monat	Bewertung
Behlendorfer See	12,6	Juli	3,8	August	
Blankensee	8,7	Mai	0,2	Juli	?? Unklar !!
Brahmsee	18,4	Juli	3,5	August	
Dobersdorfer See	13,2	Juni	4,2	August	
Gr. Plöner See	6,6	September	2,3	April	keine Bew.
Gr. Pohlsee	17,8	Juli	5,1	August	
Gr. Pönitzer See	10,2	Juni	4,0	September	
Gr. Segeberger See	19,2	Juni	3,7	August	
Lankauer See oB	15,7	Juni	3,9	Mai	
Lankauer See uB	12,9	Juni	2,3	Juli	
Manhagener See	12,0	Mai	4,2	August	
Passader See	14,8	Juni	3,8	Oktober	
Schluensee	16,9	Juli	5,3	April	
Seedorfer See	15,4	Juli	3,0	August	
Trammer See	18,0	Juli	2,7	März	
Wardersee	12,8	Juni	3,6	August	
Windebyer Noor	1,8		1,8		keine Bew.
Wittensee	22,1	Juni	3,0	September	
Wittensee NO	20,6	Juni	4,8	September	

Die mittleren Zooplankton-Trockenmassen sind signifikant positiv mit den mittleren Phytoplankton-Trockenmassen korreliert (Spearman Rang: $r = 0,49$; $P < 0,03$). Dies gilt auch für die Korrelation der Einzelwerte zum jeweiligen Probenahme Zeitpunkt (Spearman Rang: $r = 0,26$; $P < 0,002$). Völlig aus der Reihe fällt allerdings das Windebyer Noor, wo trotz hoher Phytoplanktonmasse eine vergleichsweise geringe Zooplanktonmasse zu finden ist (Abb. 48), was sicherlich auf die extremen abiotischen Bedingungen zurückzuführen ist. Bei weitem nicht so krass aber dennoch deutlich sind Zooplanktonmasse und Phytoplanktonmasse im Gr. Pohlsee und im Trammer See „entkoppelt“. Auch in diesen Seen ist bei vergleichsweise hoher Phytoplanktonmasse die Masse des Zooplanktons gering, wobei für den Trammer ähnliche Gründe für dieses „Ungleichgewicht“ anzuführen sind (salzreich) wie für das Windebyer Noor.

Das mittlere Grazing Potential zeigt keinerlei Korrelation mit der Zooplanktonmasse. Ein sehr hohes Grazing Potential im späten Frühjahr bzw. Hochsommer (ca. 300 % bzw. höher) mit einem in diesen Seen zeitgleich oder leicht zeitlich versetzten Rückgang der fressbaren Algen auf < 10 % (bzw. sogar bis hin zu < 5 % - Trammer See) weisen der Gr. Segeberger See, Gr. Pönitzer See, Passader See und Trammer See auf. Seen, in denen das Grazing Potential ganzjährig 100 % nicht überschreitet, sind der Dobersdorfer See, der Gr. Plöner See, der Gr. Pohlsee, der Lankauer See (oberes Becken), das Windebyer Noor und der Wittensee (tiefste Stelle). In diesen Seen wird die fressbare Komponente des Phytoplanktons nie unter 30 % bzw. zumindest nie unter 10 % gedrückt (Tab. 11). Eine krasse Ausnahme stellt der Seedorfer See dar. Im Seedorfer See ist das maximale Grazing Potential hoch, der Effekt auf das fressbare

Phytoplankton aber gering (Tab. 11), was darauf hindeutet, dass das Zooplankton evtl. andere Nahrungsquellen nutzt als Algen (z.B. Bakterien).

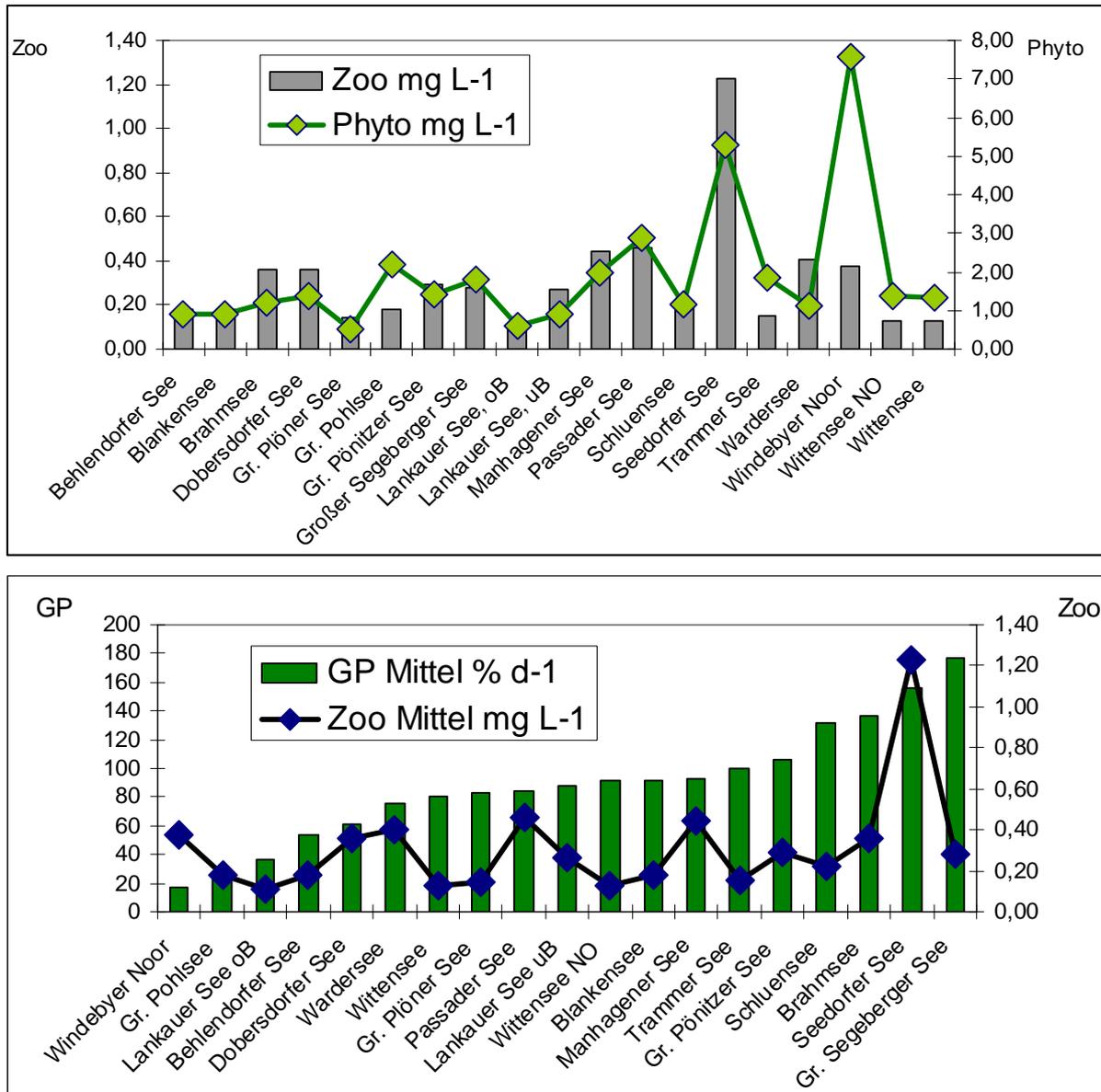


Abb. 48: Mittlere Zooplankton Trockenmasse (Seen in alphabethischer Reihenfolge) mit der zum jeweiligen See gehörigen mittleren Phytoplankton-Trockenmasse (obere Graphik) und Reihung der Seen anhand des mittleren Grazing-Potentials mit jeweils zugehörigen Zooplankton-Trockenmassen (untere Graphik).

Tab. 11: Maximales Grazing Potential und abgeschätzter minimaler Prozentsatz an fressbarem Phytoplankton. Sonderfälle (SF) durch X gekennzeichnet. Rot = hohes Grazing Potential und niedriger Prozentsatz an fressbaren Algen; gelb und orange niedriges bzw. moderates Grazing Potential und hoher bzw. moderater Prozentsatz an fressbaren Algen.

See	GP max.	% fressb. min.	SF
Behlendorfer See	< 200	≥ 30	
Blankensee	< 300	10 bis ca. 30	
Brahmsee	> > 300	10 bis ca. 30	
Dobersdorfer See	< 100	≥ 30	
Gr. Plöner See	< 100	≥ 30	
Gr. Pohlsee	< 100	10 bis ca. 30	
Gr. Pönitzer See	> 300	< 10	
Gr. Segeberger See	> > 300	< 10	
Lankauer See oB	< 100	> 30	
Lankauer See uB	< 200	> 30	
Manhagener See	< 200	> 30	
Passader See	> 300	< 10	
Schluensee	< 300	10 bis ca. 30	
Seedorfer See	> 300	≥ 30	X
Trammer See	< 300	< 5	
Wardersee	< 200	10 bis ca. 30	
Wyndebyer Noor	<< 100	10 bis ca. 30	
Wittensee	< 100	10 bis ca. 30	
Wittensee NO	> 300	10 bis ca. 30	

Eine Zusammenfassung einiger wichtiger Ergebnisse gibt nochmals Tab. 12. Die mittels der Zooplankton-Biomasse (nach TGL 1982) als eutroph eingestuften Seen sind grün hinterlegt, die als mesotroph eingestuften blau und die als polytroph eingestuften Seen sind gelb hinterlegt. Ein Vergleich mit dem LAWA Trophie Index zeigt, dass von den insgesamt 19 Messstellen (17 Seen) 14 mittels der Zooplankton-Biomasse richtig eingestuft wurden; insgesamt 4 Seen (Gr. Pohlsee, Gr. Segeberger See, Behlendorfer See, Wyndebyer Noor) wurden hinsichtlich ihrer Trophie zu gut bewertet. Letzteres ist sicherlich mit darauf zurückzuführen, dass mit einfachen Vertikalzügen insbesondere in eutrophen Seen (bei Cyanobakterien- oder Peridinenblüten) das Netz nach einer gewissen Zugstrecke verstopft. Die oberen Meter werden dann nicht mehr quantitativ beprobt, die Zooplanktonabundanz und die daraus berechnete Biomasse werden unterschätzt.

Tab. 12: Zusammenfassung einiger relevanter Zooplankton-Parameter. Einstufung nach der Zooplankton Trockenmasse (nach TGL 1982): blau hinterlegt = mesotroph; grün hinterlegt = eutroph; gelb hinterlegt = polytroph. Seen in alphabetischer Reihenfolge.

Seen				Behlend	Blanken	Brahm	Dobersd	Gr. Plön	Gr. Pohl	Gr. Pönitz	Gr. Segeb
Seeteil											
Probenzahl				7	7	7	7	6	7	7	7
Anzahl Taxa	gesamt		N	42	39	44	43	47	50	43	42
	Rotatoria		N	26	21	26	21	28	27	24	26
	Cladocera		N	7	14	7	13	10	13	11	10
	Copepoda		N	9	4	11	9	9	10	8	6
Abundanz	Rotatoria	Mittel	Ind. L ⁻¹	251,26	670,05	259,07	337,46	126,97	210,16	210,15	359,23
		Bereich	Ind. L ⁻¹	29-886	49-1367	5-872	131-620	65-197	28-503	76-503	44-1779
	Cladocera	Mittel	Ind. L ⁻¹	9,35	13,93	22,58	37,79	25,92	8,88	23,79	18,47
		Bereich	Ind. L ⁻¹	0-20	0-40	1-42	0-120	1-77	1-20	0-43	0-62
	Copepoda	Mittel	Ind. L ⁻¹	28,43	43,54	33,24	29,48	15,98	21,30	28,34	32,50
		Bereich	Ind. L ⁻¹	9-63	0-83	8-107	8-49	9-24	8-50	12-38	9-86
Biomasse TG	Zoopl. gesamt	Mittel	µg L ⁻¹	181,09	182,13	361,46	359,65	156,86	183,53	291,42	281,38
		Bereich	µg L ⁻¹	85-352	80-321	59-789	112-707	41-313	129-330	153-434	45-477
	Rotatoria		%	2	29	3	2	5	4	4	6
	Cladocera		%	41	11	51	53	70	38	52	48
	Calanoida		%	9	20	7	27	8	13	28	21
	Cyclopoida		%	47	40	38	18	18	46	16	25
Größenindex		Mittel	µg Ind. ⁻¹	8,6	3,0	8,0	7,0	4,2	9,4	6,9	10,1
		Bereich	µg Ind. ⁻¹	3,8-12,6	0,2-8,7	3,5-15,4	4,2-13,2	2,3-6,6	5,1-17,8	4,0-10,2	3,7-19,2
Sonstige	Dreissena	Nachweis		ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Chaoborus	Nachweis		ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein
	Mysidaceae	Nachweis		nein							
LAWA				e1	nD	e2	e1	m	e1	m	e2

Fortsetzung Tab. 12

Seen				Lankauer	Lankauer	Manhag	Passad	Schlauen	Seedorf	Trammer	Warder
Seeteil				uB	oB						
Probenzahl				7	7	7	7	7	7	8	7
Anzahl Taxa	gesamt	N		41	46	47	40	45	35	43	47
	Rotatoria	N		26	30	26	23	27	21	25	26
	Cladocera	N		6	7	11	10	11	10	10	10
	Copepoda	N		9	9	10	7	7	4	8	11
Abundanz	Rotatoria	Mittel	Ind. L ⁻¹	419,99	160,38	728,53	664,67	82,84	3675,24	128,99	285,89
		Bereich	Ind. L ⁻¹	45-1044	25-323	29-2843	205-1219	15-167	247->10000	13-542	8-1040
	Cladocera	Mittel	Ind. L ⁻¹	16,61	4,51	29,37	26,39	6,15	78,11	2,11	27,24
		Bereich	Ind. L ⁻¹	1-33	0-10	1-112	2-71	0-14	26-124	0-8	1-56
	Copepoda	Mittel	Ind. L ⁻¹	28,03	15,40	57,07	43,24	24,46	160,79	21,39	45,16
		Bereich	Ind. L ⁻¹	14-48	9-22	19-123	24-76	9-66	36-547	4-66	18-111
Biomasse TG	Zoopl. gesamt	Mittel	µg L ⁻¹	268,70	106,82	444,53	461,25	220,74	1227,63	150,02	403,01
		Bereich	µg L ⁻¹	116-454	36-204	170-794	160-1130	106-358	398-2636	59-363	132-806
	Rotatoria		%	9	6	4	3	3	8	3	2
	Cladocera		%	57	46	36	49	38	43	19	44
	Calanoida		%	12	22	22	32	24	17	38	10
	Cyclopoida		%	22	26	39	15	36	32	40	44
Größenindex		Mittel	µg Ind. ⁻¹	8,9	9,6	8,2	8,2	13,1	7,5	9,8	7,7
		Bereich	µg Ind. ⁻¹	2,3-12,9	3,9-15,7	4,2-12,0	3,8-14,8	5,3-16,9	3,0-15,4	2,7-18,0	3,6-12,8
Sonstige	Dreissena	Nachweis		ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja
	Chaoborus	Nachweis		ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja
	Mysidaceae	Nachweis		nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
LAWA				m	m	e1	e2	m	p1	m	e2

Fortsetzung Tab. 12

Seen				Windeby	Witten	Witten
Seeteil						NO
Probenzahl				7	7	7
Anzahl Taxa	gesamt		N	13	39	44
	Rotatoria		N	10	22	25
	Cladocera		N	1	9	12
	Copepoda		N	2	8	7
Abundanz	Rotatoria	Mittel	Ind. L ⁻¹	1,13	111,84	91,60
		Bereich	Ind. L ⁻¹	0-2	24-304	12-209
	Cladocera	Mittel	Ind. L ⁻¹	0,03	2,98	3,46
		Bereich	Ind. L ⁻¹	0	0-5	1-7
	Copepoda	Mittel	Ind. L ⁻¹	88,21	17,58	14,98
		Bereich	Ind. L ⁻¹	24-334	1-38	7-26
Biomasse TG	Zoopl. gesamt	Mittel	µg L ⁻¹	372,77	131,11	127,60
		Bereich	µg L ⁻¹	53-623	16-268	49-266
	Rotatoria		%	0	8	6
	Cladocera		%	0	27	36
	Calanoida		%	0	55	48
	Cyclopoida		%	100	11	10
Größenindex		Mittel	µg Ind. ⁻¹	1,8	10,6	10,8
		Bereich	µg Ind. ⁻¹	ND	3,0-22,1	4,8-20,6
Sonstige	Dreissena	Nachweis		nein	ja	ja
	Chaoborus	Nachweis		nein	ja	nein
	Mysidaceae	Nachweis		ja	nein	nein
LAWA				p1	m	m

6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen

6.1 Überblick

Es zeigt sich insgesamt bei den genannten Seen anhand des See- bzw. Planktontyps, zudem anhand der limnochemischen Grundcharakteristik und der Trophie, folgende Gruppierung:

Erwartungsgemäß ist die Trophie an den Seetyp gekoppelt. Die Seen des Seetyps 13 weisen die geringste Trophie und die Flachseen des Typs 11 sowie Typs 88 (2 Flachseen) in der Regel eine deutlich höhere Trophie auf.

Auffällig sind bei 5 Seen (6 Messstellen) die im Mittel relativ hohen P-Werte und gleichzeitig geringen Chlorophyll *a* - Werte. Dies gilt im Besonderen für den Wittensee. Zu den 5 Seen gehören sowohl poly- als auch dimiktische Seen (Abb. 49 und 50).

Weiterhin sind 2010 deutlich ausgeprägte, z.T. sehr starke Kieselalgen-Frühjahrspeaks in den stabil geschichteten Seen zu beobachten, mit meist vielfach höheren Werten in Relation zum Jahresmittel. Bacillariophyceen sind besonders konkurrenzstark in tieferen Seen während der Durchmischung, wenn die Algen phasenweise in untere, sehr lichtarme Bereiche verfrachtet werden (REYNOLDS 1994). In allen stabil geschichteten Seen waren zudem die Planktongehalte im Sommer auf niedrigem Niveau.

In 4 Seen der 2010 untersuchten 7 stabil geschichteten Seen des Typs 13 wurde eine DCM gefunden (Behlendorfer See, Großer Pönitzer See, Lankauer See oberes Becken, Schluensee).

Bei den polymiktischen Flachseen werden größere Unterschiede zwischen den Seen sichtbar, sowohl in den absoluten Planktongehalten als auch in der jahreszeitlichen Sukzession.

Das brackige und flache Windebyer Noor fällt als polytropher Strandsee aus dem Rahmen der anderen Seen. Hohe Nährstoffgehalte und ein geringer Fraßdruck durch das Zooplankton aufgrund fehlender Cladoceren begünstigen das Aufkommen sehr hoher Planktongehalte.

Gemeinsamkeiten bei einigen Seen zeigen sich auch dadurch, dass sie innerhalb von Seenketten liegen. Dies gilt für die Nortorfer Seenkette (siehe Unterkapitel Kap. 6.2).

In den folgenden Unterkapiteln des Kap. 6.2 werden die Seen anhand des Seetyps vor dem Hintergrund von Altdaten bewertet.

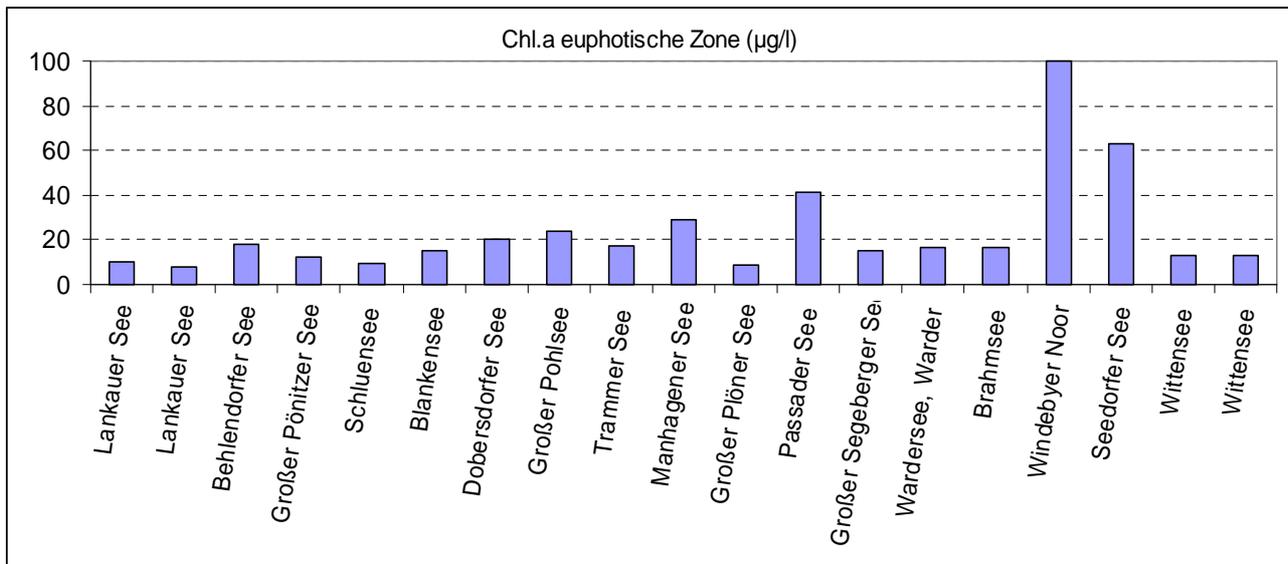
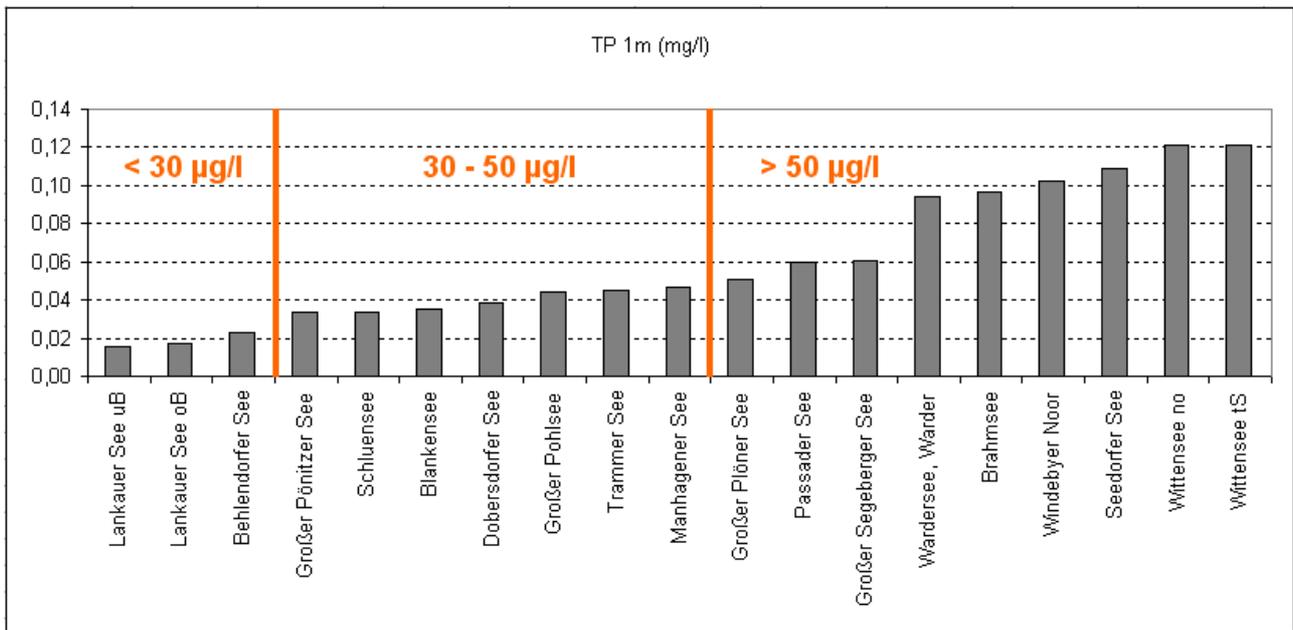


Abb. 49: **Oben:** Mittelwerte Gesamt-Phosphor (1m) im Jahr 2010. **Unten:** Mittelwerte Chl.a der euphotischen Zone.- Die Seen sind oben und unten in gleicher Reihenfolge nach zunehmenden Ges.-P Gehalten geordnet.

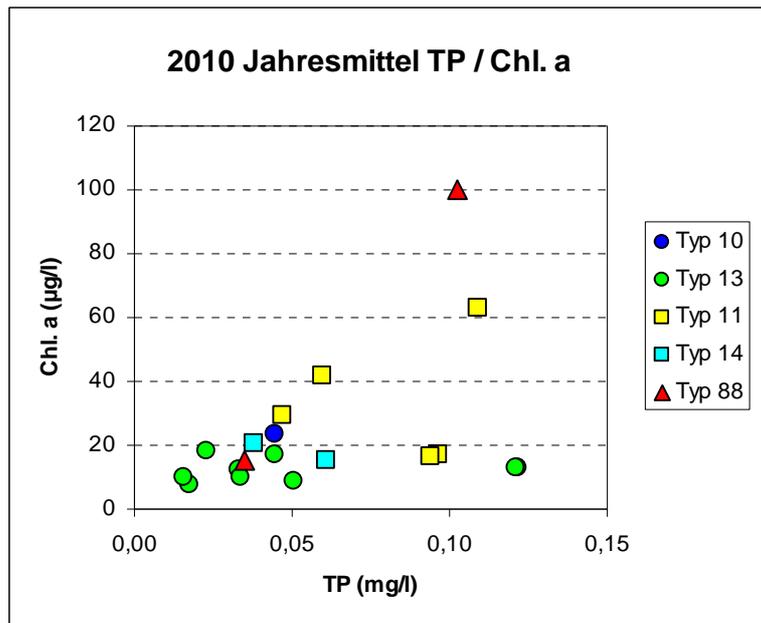


Abb. 50: Seen Schleswig-Holstein 2010: Vergleich der Jahresmittelwerte Gesamt-Phosphor (1m) und Chl.a (integrierte Probe), aufgetrennt nach dem Seetyp.

6.2 Phyto- und Zooplankton der einzelnen Seen

6.2.1 Stabil geschichtete Seen mit kleinem Einzugsgebiet (Seetyp 13)

6.2.1.1 Lankauer See

Phytoplankton

Mit den geringsten mittleren TP-Werten (1m) und auch der geringsten mittleren Planktonproduktivität, kann der seit Jahren in beiden Becken stabil als mesotroph eingestufte Lankauer See als bester Projektsee 2010 gelten. Neben der geringen Produktivität sind die Phytoplanktonzönosen durch häufige Dominanzwechsel und ausgeprägte Codominanzen mehrerer Taxa pro Termin gekennzeichnet. Ursachen dieser extrem hohen Diversität können kleinräumig häufig wechselnde Bedingungen im See sowie dauerhafte Nährstoffkonzentrationen im Limitationsbereich (hier ortho-Phosphat) sein.

Während die Phytoplanktonentwicklungen der nur über einen schmalen Graben verbundenen Seebecken auf Ebene der Algenklassen Ähnlichkeiten zeigen, werden im Artvergleich starke Unterschiede sichtbar, so dass ein permanenter stärkerer Wasseraustausch zwischen den Becken ausgeschlossen werden kann. Ein Beispiel für diese Unterschiedlichkeit ist das Auftreten der zur Luftstickstoffbindung befähigten nostocalen Cyanobakterien, die biovolumenrelevant allein im oberen Becken während einer Phase stark abnehmender Stickstoffverfügbarkeit nachweisbar sind. Da eine derartige Stickstoffzehrung im unteren Becken fehlt, bleibt diese Gruppe dort unbedeutend.

Die morphometrischen sehr unterschiedlichen Seebecken, differenzieren sich neben der Stagnationsdauer (oberes Becken: durchgehend stabil geschichtet, unteres Becken: ab September Vollzirkulation) zusätzlich über auftretende Tiefenchlorophyllmaxima (DCM). Während sich langanhaltende DCMs im tieferen oberen Becken zwischen 10-12 m aufbauen und ein Mehrfaches der Biomasse des Epilimnions erreichen, fehlen diese im max. 10 m tiefen unteren Becken vollständig.

Bewertet anhand der QK Phytoplankton befinden sich beide Seebecken des Lankauer See erwartungsgemäß in einem guten ökologischen Zustand. Die etwas schlechtere Bewertung des unteren Beckens basiert vor allem auf einer schlechteren Einstufung des Biomassemetrik, die ihrerseits sehr stark durch den methodisch fragwürdigen Biomassepeak von *Actinocyclus normanii* beeinflusst wird (vgl. Kap. 5.1.10).

Zooplankton

Im **Lankauer See** wurden im aktuellen Untersuchungsjahr 2 Messstellen untersucht, die sich zumindest in den quantitativen Aspekten des Zooplanktons deutlich unterscheiden. Beispielweise liegt die mittlere Biomasse des Zooplanktons im unteren Becken ca. um den Faktor 2 über der mittleren Biomasse im oberen Becken. Während das untere Becken hinsichtlich der Zooplankton-Masse im oberen mesotrophen Bereich liegt, ergibt sich für das obere Becken fast der Status oligotroph (TGL 1982). Nach dem aktuellen LAWA Trophie-Index ergibt sich für den Lankauer See der Status mesotroph, was insgesamt mit der Einstufung nach der Zooplankton-Masse gut übereinstimmt. Hinsichtlich des Artenspektrums und der saisonalen Abfolge der Arten gibt es aber nur geringe Unterschiede zwischen den beiden Seebecken (vgl. PCA Gruppierung im Kap. Seenvergleich).

Eutrophierungszeiger spielen im Lankauer See praktisch keine Rolle. Der im oberen Bereich liegende mittlere GIC sowie die starke Präsenz von Büschelmücken-Larven (zumindest im oberen Becken) indizieren einen eher schwachen Fraßdruck durch Fische. Der GIC im Juli und September ist zumindest im oberen Becken hoch. Leider fehlt die Probenahme im August. Eine Kontrolle des Phytoplanktons durch das Zooplankton wird (wenn überhaupt) dann nur im unteren Becken erreicht; nur dort übersteigt das Grazing Potential die 100 % Marke. Der Anteil des fressbaren Phytoplanktons fällt in keinem der beiden Becken unter 30 %.

Vergleich mit Altdaten

Lankauer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
oberes Becken 1995	4,8	0,019	5,8	k.D.	m
oberes Becken 2010	4,0	0,017	7,7	1,3	m - 2,2
unteres Becken 1995	2,9	0,019	10,6	k.D.	m
unteres Becken 2010	4,1	0,016	9,8	2,1	m - 2,3

Phytoplankton

Da vorangegangene Phyto- und Zooplanktonuntersuchungen des Lankauer See fehlen, stehen allein die 1995 vom LLUR (damals: Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten) erfassten Gewässerdaten für einen Altdatenvergleich zur Verfügung. Tendenziell deuten sich – bei gleichbleibender Nährstoffverfügbarkeit – über die mittleren Sichttiefen sowie Chlorophyllgehalte leichte Verschlechterungen im oberen Becken sowie leichte Verbesserungen im unteren Becken an.

6.2.1.2 Schluensee

Phytoplankton

Die Phytoplanktonentwicklung des mesotrophen Schluensees, der mit einer maximalen Tiefe von 45 m zu den tiefsten Seen Schleswig-Holsteins zählt, entspricht weitestgehend den Vorstellungen des PEG-Modells. Das von Dinophyceen und Cyanobakterien dominierte schwach ausgeprägte Sommerplankton wird von einer Frühjahrs- und einer Herbstkieselalgenblüte eingerahmt. Das Phytoplankton entwickelt sich im Epilimnion des über den gesamten Untersuchungszeitraum stabil thermisch geschichteten Sees stets unter vollständiger Nährstoffzehrung. Ceratien profitieren auch hier wiederum vom Konkurrenzvorteil der Vertikalwanderung in nährstoffreicheres Tiefenwasser. Im Hypolimnion kommt es durch Rücklösungsprozesse unter Sauerstoffmangel zu starken Nährstoffakkumulationen. Da Vollzirkulationen in diesem tiefen See erst sehr spät im Jahr erfolgen, sind die daraus resultierenden internen Düngungen vor allem eine Grundlage für eine starke Frühjahrsblüte im Folgejahr. Auch in diesem See kam es zu Ausprägung eines Tiefenchlorophyllmaximums, das jedoch – anderes als im Lankauer See – nur von kurzer Dauer war (Juli).

Der Schluensee wird anhand der QK Phytoplankton als mäßig bewertet (PSI = 2,8).

Vergleich mit Altdaten

Schluensee (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
1989	3,8	0,090	10,6	1,4	m - 2,4
2004	3,4	0,033	6,9	2,0	m - 2,2
2010	3,4	0,034	9,7	2,6	m - 2,2

Phytoplankton

Für den Schluensee stehen zur Beurteilung eines Langzeittrends Altdaten aus 1989 (LLUR, damals: Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten) und 2004 (ARP 2005a) zur Verfügung. Während sich die mittleren TP-Gehalte zwischen 1989 und 2004 auf ein Drittel reduziert haben und darauffolgend stabil bleiben, ist bei den Phytoplanktonbiovolumina nahezu eine Verdopplung über den gesamten Zeitraum zu verzeichnen.

Abweichend von der aktuellen Situation war das Phytoplankton 2004 (ARP 2005a) durch einen schwachen Frühjahrspeak im März und deutlich biomassestärkere Dinophyceen-Dominanzen in den Sommermonaten charakterisiert. Da die Aprilprobe fehlte, könnte die Frühjahrs-Kieselalgenblüte evt. nicht erfasst worden sein.

Da ein vollständiges Bewertungsverfahren Phytoplankton zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht vorlag, wurde in ARP (2005a) das mittlere Phytoplankton-Gesamtbiovolumen als Kenngröße für die Degradation nach EG-WRRL (NIXDORF ET AL. 2005) verwendet und das Gewässer damit verbal als „gut“ bewertet. Im aktuellen Verfahren würde der damalige Wert von 2,0 mm³/l innerhalb des Biomasse-Metrik mit „mäßig“ bewertet.

Zooplankton

Der Schluensee wurde schon im Jahr 2004 (ARP 2005a) untersucht. Im aktuellen Untersuchungsjahr hinterlässt der See einen guten Eindruck. Daphnien dominieren praktisch das ganze Jahr über das Zooplankton was sich in einem sehr hohen GIC (dem höchsten von allen im Jahr 2010 untersuchten Seen) dokumentiert. Büschelmücken-Larven weisen ebenfalls die höchsten Abundanzen von allen untersuchten Seen auf, was zusammen mit der Daphniendominanz auf einen sehr niedrigen Fraßdruck durch Fische schließen lässt. Der LAWA Trophie-Index stuft den See als mesotroph ein. Die mittlere Biomasse des Zooplanktons von 0,22 mg L⁻¹ bestätigt diese Einstufung, wenngleich der See in der Zooplanktonmasse höher liegt, als beispielsweise der Wittensee, der Große Plöner See, der Trammer See oder der Lankauer See (oberes Becken; siehe Kapitel Seenvergleich). Im Schluensee lässt sich keine Übereinstimmung der saisonalen Ereignisse mit dem PEG Modell für eutrophe Seen erkennen. Beispielsweise ist ein Klarwasserstadium nicht auszumachen. Das Grazing Potential und damit der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist von Juni bis September hoch (> 100 %).

6.2.1.3 Trammer See

Phytoplankton

Der Trammer See als im Jahr 2010 mesotroph eingestuft See des Typs 13 weist, typisch für einen stabil geschichteten See, geringe Planktongehalte während der sommerlichen Schichtungsperiode auf. Deutlich erhöhte Phosphorgehalte unter Eisbedeckung (vermutlich mit Schnee) im Februar 2010 ($0,1 \text{ mg l}^{-1}$ TP in 1 m) führten wegen fehlender Lichtzufuhr zu keinem hohen Algenpeak ($3,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$), jedoch einen Monat später nach Eisbruch bei etwas abnehmenden Nährstoffgehalten (Ende März $0,07 \text{ mg l}^{-1}$ TP in 1 m) zu einem 7fach höheren Wert (Kieselalgenpeak, $21 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Nach der beginnenden Temperatur-Schichtung nahmen die Nährstoffgehalte deutlich ab, mit der Folge stark abnehmender Biomassen bis in den Herbst hinein.

Die Stickstoffgehalte sind im Trammer See (kleines Einzugsgebiet) in Relation zum Phosphor gering, was sich jedoch nicht in besonders hohen Anteilen von stickstofffixierenden Blaualgen oder in einer Hemmung der Planktonentwicklung bemerkbar macht.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 3,9 "unbefriedigend" (PSI inkl. DI-PROF: 4,1). Der hohe Wert ist u.a. darin begründet, dass die Wichtung der Bewertung mittels der „Algenklassen“ mit 2,9 ("mäßig") für die PSI-Bildung gering ist (Faktor 1). Zum anderen ist die Biomasse im Jahresmittel (Wichtung für PSI: Faktor 4) deutlich erhöht aufgrund des starken Frühjahrspeaks. Weiterhin weisen die Indikatortaxa im Mittel mit einer PTSI-Bewertung von 3,6 (Wichtung für PSI: Faktor 2) einen relativ hohen Wert auf. Beim PTSI zeigt sich das „Gedächtnis“ des Sees, der in früheren Jahren deutlich planktonreicher war, besonders im Sommer (s.u. Altdaten-Vergleich).

Vergleich mit Altdaten

Trammer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	$\mu\text{g/l}$	mm^3/l	
2005	1,0	0,065	35,6	8,0	3,2
2010	3,1	0,045	17,3	4,0	2,3

Phytoplankton

Der Trammer See wurde vom LLUR trophisch 1999, 2005 und 2010 untersucht. Die Daten von 2010 ergeben den gleichen Trophiestatus wie 1999 (mesotroph = 2,3). In der Zeit dazwischen 2005 war die Trophie deutlich erhöht ($e_2 = 3,2$).

2005 wurde das Phytoplankton vom gleichen Bearbeiter untersucht. Bei gegenüber 2010 deutlich höheren Nährstoffgehalten wurden im Mittel 2005 etwa doppelt so hohe Planktongehalte ermittelt; im Sommer 2005 waren die Gesamtposphorgehalte etwa doppelt so hoch wie im Sommer 2010. Entsprechend war die planktische Zusammensetzung 2005 gänzlich anders, hervorgerufen durch hohe Biomassen durchgängig von Februar bis August von meist oscillatorialen dünnfädigen Blaualgen (*Limnithrix redekei*, *Peudananabaena limnetica*) (ARP & DENEKE 2006).

Während 2010 in 32 m Tiefe gegenüber dem oberen Wasserkörper sowohl im Februar (unter Eis) als auch im März in 32 m Tiefe deutlich erhöhte Salz- und Nährstoffgehalte ermittelt wurden (Chemokline), trotz fehlender Temperaturschichtung, wurde diese Meromixis 2005 im Februar und April in der gleichen Tiefe nicht beobachtet. Dies könnte eine Ursache dafür sein, dass 2005 mehr Nährstoffe in den oberen Wasserkörper gelangten als 2010 und auch 1999.

Die Phosphorgehalte 1999 und 2010 lagen in etwa auf gleichem Niveau, insbesondere während der Schichtung. Die Planktongehalte beider Jahre sind wegen fehlender Biomassen nicht vergleichbar. Erkennbar ist jedoch die relativ hohe Dichte von dünnfädigen Oscillatoriales im Frühjahr 1999.

2009 wurde der Trammer See dreimal von Oktober bis Dezember untersucht. Ähnlich wie im Herbst 2010 lagen die Werte für Chlorophyll *a* und das Biovolumen auf niedrigem Niveau. Es dominierten im Oktober wie ein Jahr später *Planktothrix agardhii* und im November und Dezember wie im März 2010 *Stephanodiscus neoastraea* (ARP, KASTEN & MAIER 2010).

Zooplankton

Der Trammer See wurde bereits von SPETH (1999) und ARP & DENEKE (2006) untersucht. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von 2005 fallen auch im Jahr 2010 die niedrigen Anteile der Rotatorien und Cladoceren an der Zooplanktonbiomasse auf, die nur noch von den noch niedrigeren Anteilen dieser Gruppen im Windebyer Noor unterboten werden. Im Jahr 2005 konnten keine calanoiden Copepoden nachgewiesen werden, was ARP & DENEKE (2006) auf den hohen Salzgehalt im See zurückführen. Das steht im Gegensatz zu den Ergebnissen aus dem aktuellen Untersuchungsjahr und auch zu den Ergebnissen von SPETH (1999), wo calanoide Copepoden (*Eudiatomus graciloides*) durchaus vergleichsweise stark vertreten waren. Offensichtlich drücken die hohen Salzgehalte (aktuell ca. 230-500 mg L⁻¹) die Abundanzen der Rotatorien und insbesondere der Cladoceren, scheinen aber eine geringere Wirkung auf Copepoden zu haben. Sehr hohe Salzkonzentrationen (wie sie im Windebyer Noor vorkommen) scheinen aber nur für cyclopoide Copepoden tolerabel zu sein. Die Biomasse des Zooplanktons, die größenordnungsmäßig mit der mittleren Biomasse aus dem Jahr 2005 übereinstimmt (ARP & DENEKE 2006) weist den See – wie bereits genannt - als mesotroph aus (cf. TGL 1982). Eine gleiche Einstufung ergibt der LAWA Trophie-Index. Eutrophierungszeiger wie etwa *Pompholyx sulcata* (Rotatoria) oder *Chydorus sphaericus* (Cladocera) sind im See aber durchaus anteilig stark vertreten. In wie weit dies Eutrophierungstendenzen vorab anzeigt kann hier nicht gesagt werden. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell lässt sich nicht bzw. allenfalls nur grob erkennen. Das Frühjahrsmaximum wird überwiegend von Copepoden bestimmt. Eine Sommerdepression ist erkennbar, nicht jedoch ein Klarwasserstadium. Der vergleichsweise hohe GIC im Sommer und das Auftreten von Büschelmücken indiziert einen eher niedrigen Fraßdruck durch Fische. Deutliche Effekte des Zooplanktons auf das Phytoplankton (Grazing Potential > 100 %) sind im Mai/Juni und wieder im November zu verzeichnen. Durch das hohe Grazing Potential im Juni wird der Anteil der fressbaren Algen im Folgemonat auf < 5 % gedrückt.

6.2.1.4 Großer Plöner See

Phytoplankton

Der mesotrophe Große Plöner See als großflächiger, windexponierter See ist ähnlich wie der ebenfalls 2010 untersuchte Wittensee außer im Hochsommer stark von Bacillariophyceen geprägt. Es

treten im Sommer vor allem Flagellaten (Dino- und Cryptophyceen) stark hervor. Die Phosphorgehalte im Großen Plöner See sind für einen mesotrophen See recht hoch (Jahresmittel $0,051 \text{ mg l}^{-1}$).

Der Frühjahrs-Kieselalgenpeak verweist auf erhöhte Nährstoffgehalte während der Phase der Durchmischung. 2010 wurde die erste Probe erst Ende April entnommen, so daß anhand der Altdaten ein deutlich höherer Kieselalgenpeak in der Zeit davor nicht erfaßt wurde.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 2,4 "gut", wobei erstmalig seit vielen Jahren nur 5 Proben in die Berechnung mit eingehen (=> eingeschränkte Bewertung). Die fehlende Probe während des vermutlich deutlich höheren Frühjahrspeaks Ende März bis Mitte April 2010 könnte dazu beigetragen haben, daß der PSi 2010 besser als 2009 war.

Vergleich mit Altdaten

Großer Plöner See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	$\mu\text{g/l}$	mm^3/l	
2009	3,6	0,051	10,6	1,5	2,4
2010	3,5	0,051	8,9	1,1	2,4

Phytoplankton

Zahlreiche Altdaten aus dem letzten Jahrzehnt liegen zum Phytoplankton vor, am aktuellsten von ARP 2005b, ARP & DENEKE 2006 und 2007, KASTEN & MICHELS 2008, ARP & MAIER 2009 und ARP, KASTEN & MAIER 2010.

Danach zeigen sich in den letzten 13 Jahren seit 1998 keine wesentlichen Veränderungen in der Planktonzusammensetzung der wichtigen Arten. Die relativ seltene *Aulacoseira islandica* ist weiterhin eine der Hauptarten der Kieselalgen im Großen Plöner See (weiteres zu den wichtigen Taxa, die alljährlich dominant auftreten, siehe ARP & DENEKE 2006).

Bei Betrachtung der Jahresmittelwerte der Biomasse (Biovolumen und Chlorophyll *a*) zeigt sich in der 2. Hälfte der 13 Jahre eine Abnahme gegenüber den ersten 6 Jahren (37 und 11 %). Die Abnahme des Planktongehaltes korreliert mit dem Phosphorgehalt. 2004-2010 wurde beim Gesamtposphor in 1 m im Mittel eine Abnahme von 16 % gegenüber 1998-2003 ermittelt (Abb. 51 und 52).

Ob eine der Ursachen für die Veränderungen der trophischen Parameter in der Änderung der Probenahmetechnik ab 2005 liegt, kann nicht abschließend gesagt werden. Ab Juni 2005 wurden die Planktonproben aus der euphotischen bzw. epilimnischen Zone als integrierte Probe entnommen (vorher aus 1 m Tiefe).

Der Phosphor des Tiefenwassers nahm über die Jahre bis 2009 ebenfalls kontinuierlich ab. 2010 wurden jedoch deutlich ansteigende Werte ermittelt (in 30 m Tiefe 2,5fach gegenüber 2009) (Abb. 51 und 52). Dieser Anstieg ist vermutlich auf die lange Eis- und Schneebedeckung der Seen im Winter 2009/2010 zurückzuführen, in der Folge mit Nährstoffrücklösung aus dem Sediment und vermutlich hohen Nährstoffwerten in der gesamten Wassersäule direkt nach dem Eisbruch im März. Wegen fehlender Proben im frühen Frühjahr 2010 (erste Probenahme am 26.4.10) ist dieser vermutete starke Anstieg, verbunden mit einem vermutlich sehr starken Kieselalgenpeak, nicht nachzu-

weisen. Die fehlende Probenahme im zeitigen Frühjahr 2010 ist eine mögliche Ursache für die im Mittel geringen Werte des Biovolumens, Chlorophyll *a*, der Trophie und des PSI.

Die insgesamt über die letzten 13 Jahre leichten Abnahmen beim Phosphor (1 m), Chlorophyll *a* und Biovolumen sind erwartungsgemäß im LAWA-Trophie-Index und im PSI sichtbar. Im Mittel wurden 1998 bis 2003 ein LAWA-Index von 2,6 und ein PSI von 2,9 und in den Jahren 2004 bis 2010 ein LAWA-Index von 2,4 und ein PSI von 2,6 ermittelt (Abb. 52).

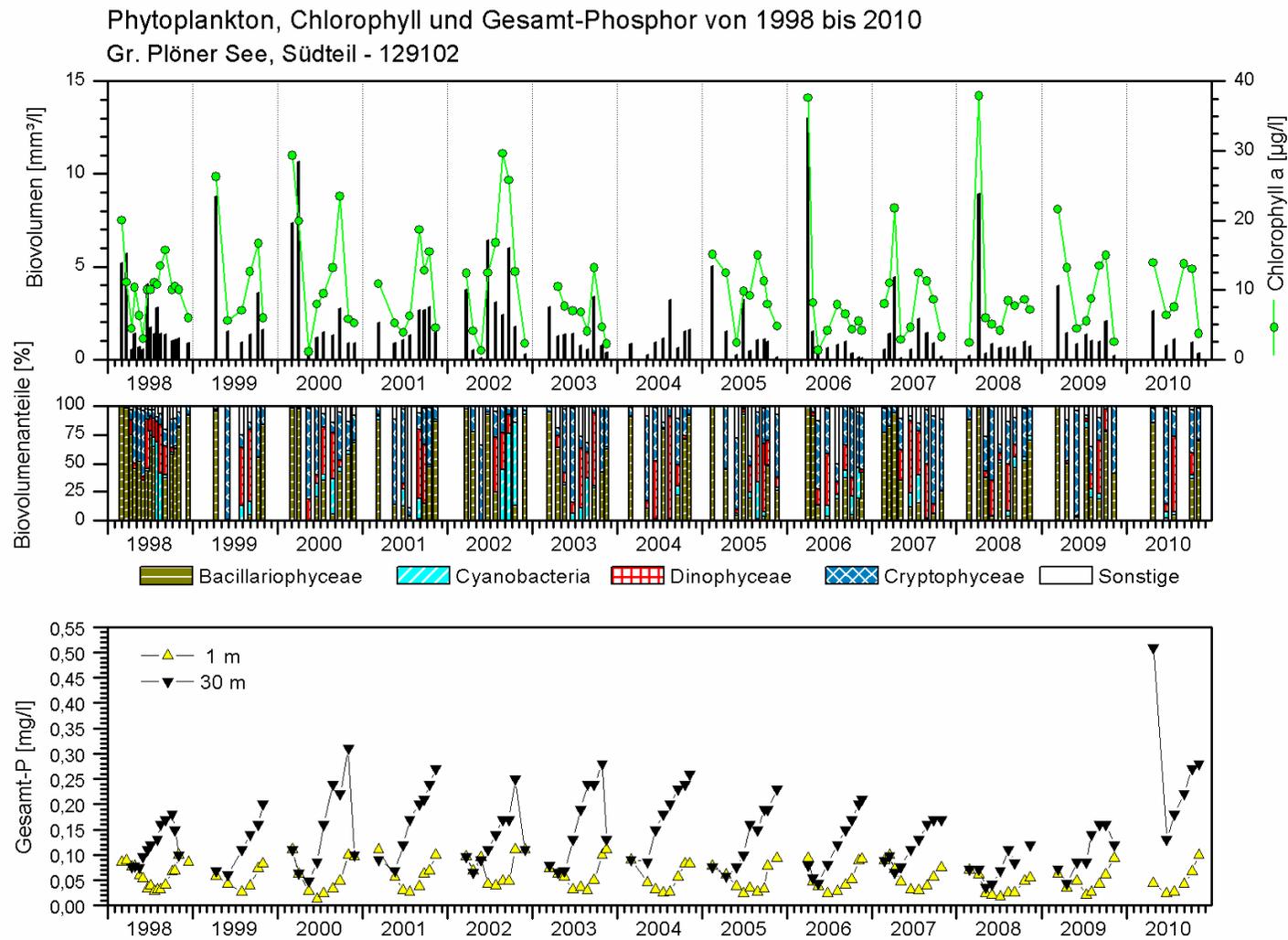


Abb. 51: Langzeitdaten des Gr. Plöner Sees, 1998 bis 2010 von verschiedenen Parametern. **Oben:** Phytoplankton-Biovolumen und Chlorophyll a – Gehalt (aus 1 m Tiefe, **ab Juni 2005 aus einer Mischprobe**, meist etwa 0-10 m). **Mitte:** Prozentuale Anteile der wichtigen Algengruppen. **Unten:** Gesamtphosphor aus 1 m und 30 m Tiefe (alle Daten vom LLUR)

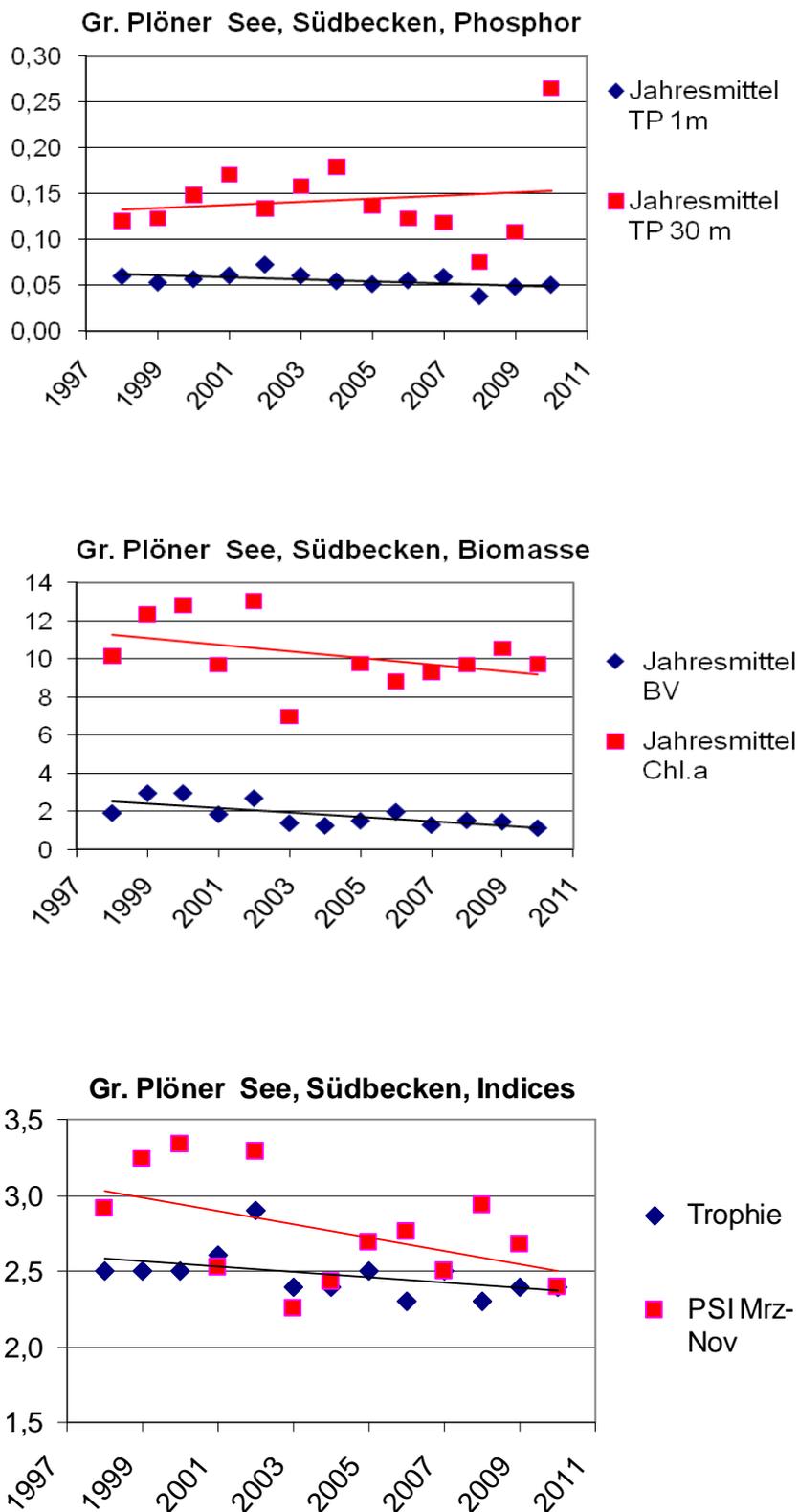


Abb. 52: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices im Gr. Plöner See 1998 – 2010.

Zooplankton

Der Große Plöner See wurde zusammen mit dem Dobersdorfer See häufig untersucht. Untersuchungen zum Zooplankton liegen z.B. aus den Jahren 1998 (SPETH 1999), 2003 (SPIEKER ET AL. 2004), 2004 (ARP 2005B), 2005 (ARP & DENEKE 2006), 2006 (ARP & DENEKE 2007), 2007 (KASTEN & MICHELS 2008), 2008 (ARP & MAIER 2009) und 2009 (ARP, KASTEN & MAIER 2010) vor. Im Vergleich zum Dobersdorfer See liegt der Plöner See in der Trophie niedriger und wird nach dem LAWA Trophie-Index 2010 als mesotroph eingestuft. Eine derartige Einstufung ergibt sich auch anhand der Zooplankton-Biomasse. Der hohe und aus der Reihe fallende Mittelwert aus dem Jahr 2007 ist auf einen „Einzelpeak“ im Mai des Jahres (mit $> 2,5 \text{ mg L}^{-1}$) zurückzuführen. Wird dieser mehr oder weniger zufällige Peak eliminiert, so ergibt sich für das Jahr 2007 ebenfalls eine noch mesotrophe Einstufung des Sees. Der mittlere GIC von nur $4,2 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ indiziert einen starken Fraßdruck durch Fische. Große Zooplankter (Büschelmückenlarven, Raubcladoceren) sind zwar vorhanden, aber in sehr geringen Dichten. Diese Bewertung des möglichen Fischfraßdruckes ist allerdings mit Vorsicht zu sehen, da die Probenahme im aktuellen Untersuchungsjahr lückenhaft war. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen lässt sich im Untersuchungsjahr nicht erkennen. Der Artenreichtum des Sees wurde bereits in vorhergehenden Studien genannt (z.B. ARP & DENEKE 2006, KASTEN & MICHELS 2008). Typische Eutrophierungszeiger (z.B. *Pompholyx sulcata*) sind im Gr. Plöner See allerdings im Sommer vorhanden. Auch der niedrige Anteil der calanoiden Copepoden im Verhältnis zu den Cyclopoiden weist eher in Richtung Eutrophierung. Die Auswirkung des Zooplankton Grazings auf das Phytoplankton ist im aktuellen Untersuchungsjahr gering. Das Grazing Potential erreicht nie 100 %, der Anteil des fressbaren Phytoplanktons wird nie unter 30 % gedrückt.

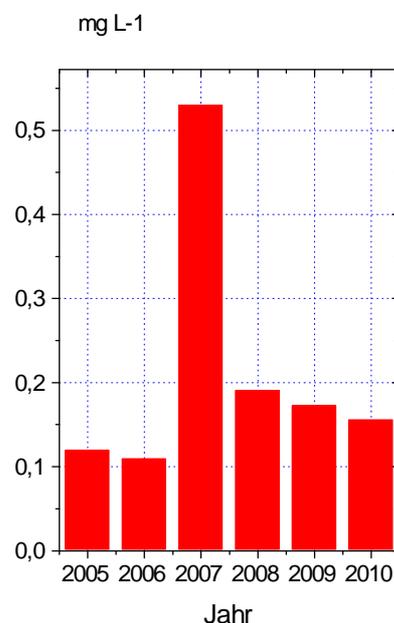


Abb. 53: Mittlere Biomassen (mg L^{-1}) im Gr. Plöner See in den Jahren 2005 bis 2010 nach Angaben von ARP & DENEKE 2006, 2007), KASTEN & MICHELS (2008), ARP & MAIER 2009, ARP, KASTEN & MAIER 2010) sowie unter Einbeziehung des aktuellen Biomassenmittels.

6.2.1.5 Wittensee

Phytoplankton

Der Wittensee, drittgrößter See Schleswig-Holsteins, ist relativ flach und aufgrund seiner Lage stark windexponiert. Bedingt durch die daraus resultierenden starken Durchmischungen und die geringe morphometrische Abgrenzung der beiden untersuchten Seeteile, zeigen diese abiotisch wie biotisch so große Übereinstimmungen, dass sie hier zusammenfassend diskutiert werden.

Da der See ein großes und tiefreichendes Epilimnion aufweist, kein Hypolimnion besitzt und sich generell nur sehr schwache thermische Schichtungen im Hochsommer andeuten, unterliegt er zeitlich wie räumlich größtenteils polymiktischen Bedingungen. Die Polymixie ist auch Grundbedingung der beiden Charakteristika des Wittensees. Zum einen kann das sehr hohe Nährstoffangebot (die projektbezogen höchsten TP-Mittelwerte) aufgrund der großen Mixistiefe und der damit einhergehenden Lichtmangelsituation nicht effektiv in Phytoplanktonbiomasse umgesetzt werden, was die sehr geringen Phytoplanktonbiovolumina von Mai bis Oktober erklärt. Zum anderen ermöglicht sie die anhaltenden Kieselalgendominanzen, da sich diese relativ schweren Taxa nur bei stetiger Durchmischung in der Wassersäule halten können.

Der Zusammenbruch der Frühjahrsblüte kann in erster Linie auf eine Aufzehrung der Si-Gehalte zurückgeführt werden, Grazingeffekte sind in dieser Phase auszuschließen (s.u.). Die generell sehr geringen N:P-Verhältnisse über die gesamte Vegetationsperiode lassen eine Steuerung des Phytoplanktonwachstums durch Stickstoff vermuten. Dass unter diesen Bedingungen nicht verstärkt nostocale Blaualgen aufwachsen (Konkurrenzvorteil = Luftstickstofffixierung) könnte indirekt ebenfalls durch die Polymixie begründet sein. Da die N₂-Fixierung hoher Lichtintensität bedarf (WIEDNER 1999) wirken Lichtmangelsituationen bedingt durch große Mixistiefen dieser entgegen.

Beide als mesotroph eingestuften Seeteile befinden sich – bewertet anhand der QK Phytoplankton – aktuell in einem mäßigen ökologischen Zustand (PSI 3,3 bzw. 3,2). Die Bewertungen werden in erster Linie durch die extreme Frühjahrsblüte beeinflusst, da diese zum einen die mittleren Produktivitätswerte stark nach oben drückt, vor allem aber als Chlorophyll-Maximum selbst bewertungsrelevant ist, so dass die Biomasse-Metricen bereits im unbefriedigenden Bereich indizieren.

Vergleich mit Altdaten

Wittensee (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2004	2,0	0,148	14,8	3,2	e1 - 2,9
tiefste Stelle 2010	3,8	0,121	12,7	2,9	m - 2,4
nördl. Seeteil 2010	3,8	0,121	12,8	3,0	m - 2,4

Phytoplankton

Für einen Vergleich stehen Altdaten aus 2004 zur Verfügung (ARP 2005a). Alle relevanten Gewässerparameter deuten seither eine leichte Verbesserung des Sees an. Die aktuellen Charakteristika des Wittensees, wie Polymixie, bis weit in den Sommer anhaltende Kieselalgendominanzen, relativ geringe Produktivität trotz hoher TP-Gehalte, wurden auch 2004 bereits beschrieben. Abweichend

erreichte die Frühjahrsblüte 2004 jedoch nur ein Drittel des 2010 erfassten Wertes. Ob hier tatsächlich eine Veränderung der Phytoplanktonentwicklung vorliegt oder dieser Unterschied allein auf das Probenahmeraster zurück zu führen ist (April-Probe 2004 fehlt), kann an dieser Stelle jedoch nicht geklärt werden.

Auch hier wurde in ARP (2005a) das mittlere Phytoplankton-Gesamtbiovolumen als Kenngröße für die Degradation nach EG-WRRL (NIXDORF ET AL. 2005) verwendet und der Wittensee verbal als „gut“ bewertet. Im aktuellen Verfahren würde der Wert als „mäßig“ eingestuft.

Zooplankton

Im Wittensee wurden im Jahr 2010 zwei Seeteile untersucht, die aber sowohl in der Artenzusammensetzung als auch in den quantitativen Parametern des Zooplanktons sehr ähnlich bzw. fast identisch sind. Eine frühere Untersuchung des Sees existiert aus dem Jahr 2004 (ARP 2005a). Der Wittensee hinterlässt im aktuellen Untersuchungsjahr – was das Zooplankton angeht – einen positiven Eindruck. Eutrophierungszeiger fehlen praktisch völlig. Das Cladocerenplankton wird durch Filtrierer (Daphnien und calanoide Copepoden) dominiert. Die insbesondere im Frühjahr auftretende *Daphnia galeata* kommt in typischer Ausprägung vor. Calanoide Copepoden stellen im Mittel knapp 50 bzw. 55 % der Zooplanktonmasse. Die mittleren Biomassen des Zooplanktons sind mit $130 \mu\text{g L}^{-1}$ niedrig und stufen den See in die Kategorie meotroph ein (cf. TGL 1982), was gut mit der Einstufung nach dem LAWA Trophie-Index übereinstimmt. Der GIC ist hoch, was zusammen mit dem Vorhandensein von Büschelmücken - die zumindest an einer der beiden Messstellen nachgewiesen wurden - auf einen eher niedriger Fraßdruck durch Fische hinweist. Nochmals erwähnenswert ist das Vorkommen der Raubcladocere *Bythotrephes longimanus*, die für große Seen typisch ist und die bereits im Jahr 2004 nachgewiesen wurde (ARP 2005a). Hervorzuheben ist bei den Rotatorien auch das Vorkommen von *Conochilus hippocrepis* (ebenfalls bereits 2004 registriert). Im Jahr 2004 wurde der Wittensee nach dem LAWA Trophie-Index als eutroph 1 eingestuft. Offensichtlich hat sich mittlerweile die Situation im See verbessert. Eine hohe Grazing Aktivität (bzw. ein hohes Grazing Potential) im Juni bewirkt einen deutlichen Rückgang des fressbaren Phytoplanktons im Juli.

6.2.1.6 Großer Pönitzer See

Phytoplankton

Der Große Pönitzer See als mesotropher See des Planktontyps 13 besitzt – bedingt durch Morphometrie und Einzugsgebietsgröße – grundsätzlich gute Voraussetzungen für einen nährstoffarmen Zustand. So ist auch die Phytoplanktonentwicklung bis in den Hochsommer hinein als typisch für einen See mit moderater Nährstoffversorgung anzusehen – schwache Frühjahresentwicklung der Kieselalgen gefolgt von moderaten Dinophyceen-Dominanzen während der Stagnation. In der zeitlich relativ eng umgrenzten Phase der thermischen Schichtung (Juni - August) werden jedoch hohe P-Rücklösungsraten unter Sauerstoffmangel im Hypolimnion sichtbar. Mit starker Tiefenausdehnung des Epilimnions (Durchmischung) kommt es mit zunehmender Zeit im Sommer zu massiven internen Düngungen. Diese zusätzlichen Nährstoffgaben ermöglichen im Herbst ein hochabundantes Aufwachsen von Starktrophiezeigern wie *Aulacoseira granulata*, aber vor allem *Planktothrix agardhii* bis in den Herbst hinein. Die hohen Nährstoff-Rücklösungsraten aus dem Sediment gehen wahrscheinlich noch immer auf Abwasserbelastungen früherer Jahrzehnte zurück (bis 1981, SEENKURZPROGRAMM 1994 (1997)).

Mit einem PSI von 2,9 wird für den Große Pönitzer See – bewertet anhand der QK Phytoplankton – aktuell ein mäßiger ökologischer Zustand indiziert.

Vergleich mit Altdaten

Großer Pönitzer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2004	2,0	0,033	15,1	3,1	e1 - 2,6
2010	1,7	0,033	12,5	3,2	m - 2,5

Phytoplankton

Wie ein Vergleich mit Untersuchungen von 2004 (ARP 2005a) zeigt, ist die Nährstoffsituation und auch die Phytoplanktonproduktivität seit Jahren stabil. Die vordergründige Verbesserung der trophischen Situation von schwach eutroph auf mesotroph basiert allein auf einer Änderung des Trophieindex um einen Zehntel-Punkt, ist also marginal. Da 2004 kein derartig deutlicher Herbstpeak des Starktrophiezeiger *Planktothrix agardhii* zu beobachten war, kann angenommen werden, dass interne Düngungsprozesse nicht in dem Ausmaß stattgefunden haben, wie es 2010 der Fall war.

Auch hier wurde in ARP (2005a) das mittlere Phytoplankton-Gesamtbiovolumen als Kenngröße für die Degradation nach EG-WRRL (NIXDORF ET AL. 2005) verwendet und der Große Pönitzer See verbal als „gut“ bewertet. Im aktuellen Verfahren würde der Wert als „mäßig“ eingestuft und entspräche damit der Bewertung des Biomasse-Metrik im aktuellen Verfahren.

Zooplankton

Der Große Pönitzer See wurde bereits im Jahr 2004 von P. Martin untersucht (ARP 2005a) und damals nach dem LAWA Trophie-Index als eutroph 1 eingestuft. Mittlerweile hat sich die Situation offensichtlich verbessert; der aktuelle LAWA Trophie-Index indiziert den Status mesotroph. Hinsichtlich der Zooplankton-Biomasse im aktuellen Untersuchungsjahr ergibt sich gerade noch die Kategorie mesotroph, allerdings knapp an der Grenze zu eutroph. Hinsichtlich der Trophiezeiger ist der Große Pönitzer See etwa mit dem Gr. Pohlsee vergleichbar. Eutrophierungszeiger (*Pompholyx sulcata* in diesem See auch *Chydorus sphaericus*) sind während der Sommer und Herbstmonate deutlich vertreten. Der hohe Anteil der calanoiden Copepoden an der Copepoden-Masse im Vergleich zu den meisten anderen im Jahr 2010 untersuchten Seen indiziert aber nährstoffärmere Bedingungen. Der mittlere GIC ist niedriger als im Gr. Pohlsee, ebenso die Anzahl der nachgewiesenen Büschelmücken-Larven, was auf einen hohen Fraßdruck durch Fische hinweist. Diese Vermutung wird durch den starken Rückgang des GIC im Sommer (von 18 µg Ind.⁻¹ im Juli auf ca. 5-6 µg Ind.⁻¹ im August/September) gestützt. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen lässt sich im Untersuchungsjahr keinesfalls erkennen. Eine „Kontrolle“ des Phytoplanktons durch das Zooplankton ergibt sich für den Monat Juli. Die fressbare Komponente des Phytoplanktons fällt in diesem Monat unter 10 %.

6.2.1.7 Behlendorfer See

Phytoplankton

Der Behlendorfer See als schwach eutropher See des Planktontyps 13 wurde Ende 2009 restauriert. Bei Phosphorwerten von meist deutlich unterhalb $0,03 \text{ mg l}^{-1}$ TP im gesamten Jahr waren die Planktongehalte von Juni bis Oktober 2010 gering. Nur im späten Frühling Mai bis Anfang Juni während einer kalten Wetterphase (\Rightarrow schwache Schichtung) war ein deutlicher Biomassepeak von Haptophyceen zu beobachten, bedingt durch die geringen Werte für gelöstes Silizium ($0,2 \text{ mg/l Si-SiO}_2$), die ein starkes Wachstum der Kieselalgen verhindern. In dieser Zeit – wie im gesamten Jahr – lag der gelöste Phosphor unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Auffällig sind die sehr hohen pH-Werte im Sommer, bis 9,0 in 1 m Tiefe im Juli.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 3,4 "mäßig", wobei die Bewertung mittels des Einzelmeztic "Biomasse" mit 3,6 ("unbefriedigend") den höchsten Wert aufweist, hervorgerufen durch die relativ hohen Planktongehalte im späten Frühjahr.

Vergleich mit Altdaten

Behlendorfer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	$\mu\text{g/l}$	mm^3/l	
2004	1,4	0,057	21,2	2,9	3,1
2010	2,6	0,023	18,1	2,0	2,6

Phytoplankton

Im Vergleich mit Altdaten, u.a. von 2004 (ARP 2005a), zeigt die Reduzierung des Phosphors durch die Verwendung von Benthophos Ende 2009 (Informationen dazu beim LLUR) Wirkung beim Plankton, wenn auch nicht so deutlich im Jahresmittel. Trotz einer in etwa Halbierung des Phosphors von 2004 zu 2010 reduzierte sich der Planktongehalt im Mittel deutlich weniger. Während jedoch 2004 im Frühling deutlich geringere Biomassen als im Hochsommer erreicht wurden (trotz hoher Gehalte an gelöstem Phosphor), war das Planktonbild 2010 genau umgekehrt, mit höheren Werten im späten Frühjahr und geringen Werten im Hochsommer. Eine Ursache für die unterschiedliche Frühjahrsentwicklung in beiden Jahren könnte im unterschiedlich verlaufenden Winter/Frühjahr begründet sein, ohne dass dies in diesem Rahmen näher erläutert werden kann. Die deutlich reduzierten Sommer-Planktongehalte von 2004 zu 2010 sind auf die sehr geringen Phosphorgehalte im Epilimnion zurückzuführen.

Auch bei einzelnen Taxa zeigen sich größere Unterschiede zwischen beiden Jahren, sowohl im Frühjahr (Dominanz von Cryptophyceen 2004) als auch im Hochsommer/Frühherbst (Dominanz von nostocalen Blaualgen 2004). Eine höhere Zahl der sommerlichen dominanten Taxa 2010 (*Aphanotece*, *Aphanocapsa*, *Chroococcus distans*) verweisen deutlich auf eine geringere Trophie als die Taxa des Sommers 2004.

Zooplankton

Das Zooplankton des Behlendorfer Sees wurde bereits im Jahr 2004 untersucht (ARP 2005a). Die Artendominanz von Rädertieren und Crustaceen aus dem Jahr 2004 stimmt grob mit der aus dem aktuellen Jahr überein. Auffallend im aktuellen Untersuchungsjahr ist allenfalls das anteilig vergleichsweise starke Auftreten von *Collotheca* sp. im Herbst, bei allerdings insgesamt relativ niedrigen Individuendichten. Daphnien (überwiegend *D. cucullata*) sind stark vertreten, kommen aber erst im Juli richtig zur Entfaltung. Eine Übereinstimmung der saisonalen Entwicklung mit den PEG Modell ist somit nicht zu sehen. Der im oberen Mittelfeld liegende GIC sowie die vergleichsweise starke Präsenz von Büschelmücken-Larven (höchste Büschelmückendichte nach dem Schluensee) weist auf einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische hin, obwohl der GIC im Sommer deutlich (auf ca. $4 \mu\text{g Ind.}^{-1}$) zurückgeht. Hinsichtlich der Biomasse des Zooplanktons liegt der Behlendorfer See mit durchschnittlich knapp $0,2 \text{ mg L}^{-1}$ nach TGL (1982) noch deutlich im mesotrophen Bereich. Der LAWA Trophie-Index (2,6) stuft den See als eutroph 1 ein. Typische Eutrophierungszeiger sind im See nicht nachzuweisen bzw. nicht aspektbestimmend, was ebenfalls einen eher mesotrophen Status des Sees indiziert. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist im Juli am höchsten. Nur zu diesem Zeitpunkt überschreitet das Grazing Potential die 100 % - Marke; das fressbare Phytoplankton wird durch das Zooplankton aber nicht unter 30 % gedrückt .

6.2.2 Stabil geschichtete Seen mit großem Einzugsgebiet (Seetyp 10)

6.2.2.1 Großer Pohlsee

Phytoplankton

Der Große Pohlsee (Typ 10) zeigt im mittleren Nährstoffangebot, aber auch bei den Chlorophyll- wie Biovolumenwerten klare Übereinstimmungen mit dem südlich angrenzenden, deutlich kleineren und flacheren Manhagener See (Typ 11.1, vgl. Kap. 6.2.3.3), den er über einen schmalen, verkrauteten Graben (Sommeraspekt, BIOTA 2010) speist. Beide Seen werden als schwach eutroph eingestuft, zeigen ein anhaltendes Stickstoffüberangebot und können als P-limitiert gelten. Die Frühjahrs-Kieselalgenblüte erreicht im Manhagener See zwar fast den 4fachen Wert des Großen Pohlsees, wird aber in beiden Seen übereinstimmend und überdeutlich von *Stephanodiscus minutulus* dominiert. In dieser Phase könnte also eine gegenseitige Beeinflussung der Seen angenommen werden. Ab Mai sind dann jedoch klare Differenzierungen der beiden Phytoplanktongemeinschaften erkennbar.

Die Frühjahrs-Kieselalgenblüte kann sich im Großen Pohlsee durch windinduzierte Durchmischungen bis in den Frühsommer halten. Der Dominanzwechsel innerhalb der Kieselalgen von sehr kleinen Centrales zu großen Pennales (Arpil => Mai/Juni) dürfte durch Grazing induziert sein (s.u.). Die extremen Produktivitätsunterschiede beider Seen während der Stagnationsphase (Großer Pohlsee = hoch, Manhagener = sehr gering) sind morphometrisch begründet. Da nur der tiefere Große Pohlsee ein Hypolimnion ausbildet, können motile Phytoplankter (hier v.a. *Ceratium*) den Konkurrenzvorteil der Vertikalwanderungen nutzen, sich mit Nährstoffen aus tiefen Wasserschichten versorgen, die dort durch Rücklösungsprozesse freigesetzt werden, und hohe Abundanzen aufbauen.

Aufgrund der unterschiedlichen Seemorphometrie zeigt der Große Pohlsee eine deutlich geringeres Verhältnis der Makrophyten-/Freiwasserzone, so dass Nährstoffbindung durch Makrophyten in diesem See eine wesentlich geringere Rolle spielt als im Manhagener See.

Basierend auf der QK Phytoplankton befindet sich der Große Pohlsee aktuell in einen guten ökologischen Zustand. Der Biomasse-Metrik – aktuell mäßig – indiziert jedoch bereits jetzt im Übergangsbereich zu unbefriedigend. Grundlage dieser schlechten Bewertung sind vor allem die mittleren Chlorophyll-Werte sowie das berücksichtigte Chlorophyll-Maximum (April).

Vergleich mit Altdaten

Großer Pohlsee (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2001	2,6	0,031	26,3	k.D.	e1
2010	2,2	0,044	23,6	4,9	e1 - 3,0

Phytoplankton

Aus den trophischen Kenndaten des Großen Pohlsees lassen sich seit 2001 keine nennenswerte Veränderungen herauslesen und auch die halbquantitativen Phytoplanktonuntersuchungen von SPETH & SPETH (2001) zeigen bereits damals eine vergleichbare Arten- wie Dominanzabfolge innerhalb der Phytoplanktonzönose.

Zooplankton

Der Große Pohlsee wurde bereits von SPETH & SPETH (2001) untersucht und dort unter („gemäßigt“) eutroph eingestuft. Der aktuelle LAWA Trophie-Index kategorisiert den See unter eutroph 1. Die Zooplankton-Biomassen im Untersuchungsjahr lassen den See in einem günstigeren Licht erscheinen und ergeben den Status mesotroph für diesen See (cf. TGL 1982). Eutrophierungszeiger (zumindest *Pompholyx sulcata*) sind während der Hochsommermonate allerdings deutlich vertreten. Der mittlere GIC ist relativ hoch, wobei anzumerken ist, dass im Sommer die Werte stark abfallen. Büschelmückenlarven sind vorhanden, ebenso Raubladoceren (*Leptodora*), allerdings in geringer Dichte, was für einen eher starken Fraßdruck durch Fische spricht. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen lässt sich im Untersuchungsjahr nicht erkennen. Zu erwähnen ist der Artenreichtum des Großen Pohlsees; er liegt im Untersuchungsjahr an der Spitze der untersuchten Seen. Das Grazing Potential erreicht zu keinem Zeitpunkt im Jahr die 100 % - Marke; das Phytoplankton wird zu keinem Zeitpunkt durch das Zooplankton kontrolliert.

6.2.3 Flache, ungeschichtete Seen mit großem Einzugsgebiet (Seetyp 11)

6.2.3.1 Blankensee

Phytoplankton

Der 2010 untersuchte sehr flache makrophytendominierte Blankensee (Typ 11.2) weist ein heterogenes Planktonbild mit stark jahreszeitlichen Schwankungen in der Biomasse und Zusammensetzung sowie im Mittel leicht erhöhten Biovolumina auf.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 1,5 "sehr gut", wobei die Bewertung eingeschränkt ist, da der Seetyp, zu dem der Blankensee gehört (Typ 88.3; Typisierung nach Kriterien des LLUR), nicht der Typologie angehört, mit der norddeutsche Seen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (MISCHKE et al. 2008) bewertet werden (kalkreiche Seen > 50 ha). Unter den Einzelmetrics des Phytoplankton-Seen-Indexes (PSI) ragt die Bewertung mittels des PTSI heraus (höchster Wert mit 2,7). Der Wert dokumentiert das „Gedächtnis des Sees“, der ein Jahr zuvor noch hypertroph war. Mehrere Indikator-Arten höherer Trophie, insbesondere Cyanobakterien, wurden in geringer Biomasse nachgewiesen (*Anabaena circinalis*, *Aphanizomenon*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Pseudanabaena limnetica*). Dies wirkt sich auf den PTSI-Wert aus, wenn die biomassebildenden Taxa im Blankensee (*Monoraphidium contortum* im Arpil, *Ceratium hirundinella* im September, *Uroglena* im Oktober und mehrfach *Cryptomonas erosa/ovata*) keine Indikatorarten sind.

Vergleich mit Altdaten

Blankensee (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2006	1,0	0,272	164,5	19,0	4,6
2010	1,7	0,035	15,3	2,1	2,6

Phytoplankton

Der Blankensee wurde planktologisch 2006 und 2010 vom gleichen Bearbeiter untersucht.

Der Ende 2009 restaurierte Blankensee hat sich trophisch gegenüber der letzten planktologischen Untersuchung 2006 deutlich verbessert (TI: 4,6 => 2,6). Während 2006 im Sommer sehr hohe Biomassen ermittelt wurden (bis über 50 mm³ l⁻¹ Biovolumen und weit über 400 µg l⁻¹ Chl.a), vor allem durch Cyanobakterien (ARP & DENEKE 2007), blieben diese Blüten 2010 aus (Abb 54). Die dominanten Arten 2006 waren neben *Cryptomonas* aus der Gruppe der Cryptophyceen die Blaualgen-Taxa *Synechococcus*, *Anabaenopsis elenkinii* und *Anabaena flos aquae*.

Zusammenfassung: Der Blankensee war 2006 deutlich planktondominiert und ist 2010 nach Angaben des LLUR makrophytendominiert.

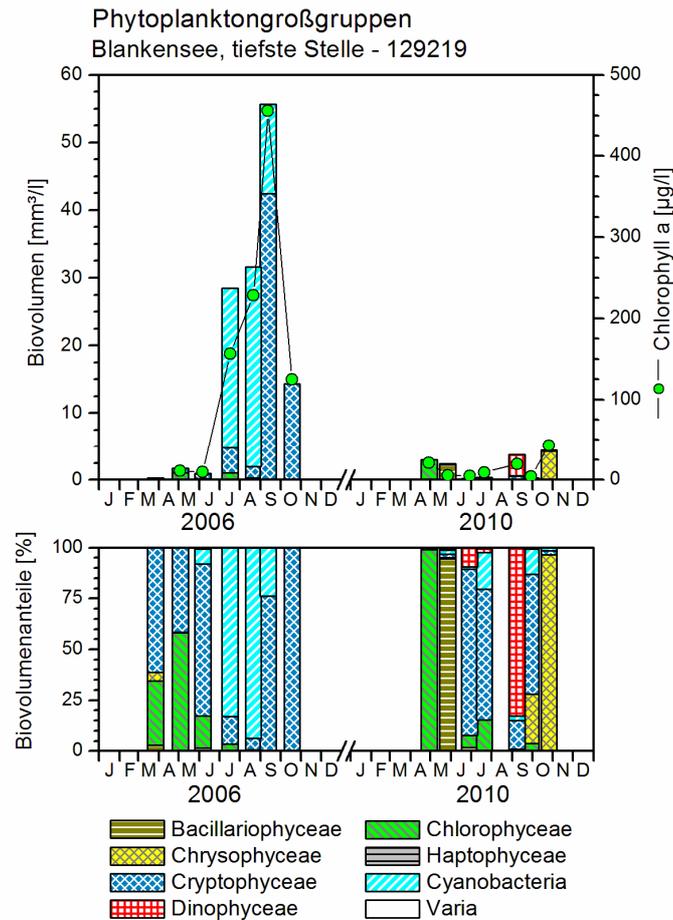


Abb. 54: Phytoplankton-Großgruppen des Blankensees 2006 und 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

Zooplankton

Der Blankensee wurde bereits im Jahr 2006 untersucht (ARP & DENEKE 2007). Bereits in dieser Studie fiel die geringe Artenzahl auf (damals 33 Zooplanktontaxa, aktuell 39 Taxa), sowie die Präsenz einiger sonst eher seltener Arten (siehe Steckbrief). Die relativ hohe Zahl an Litoral taxa in dieser Untersuchung könnte darauf zurückzuführen sein, dass es sich um einen See handelt wo zumindest bei Windeinwirkung Litoralarten leicht ins Planktonnetz geraten. Das Auftreten von *Sida crystallina* und *Simocephalus vetulus* weist auf Makrophytenbewuchs hin bzw. belegen die Bedeutung der Makrophyten in diesem See. Beide Taxa „verankern“ sich gerne an höheren Wasserpflanzen mittels Anheftungstrukturen. Eine weitere Besonderheit in diesem See ist der hohe Anteil der Rädertiere an der Zooplanktonmasse. Im Jahr 2006 betrug der mittlere Rotatorien-Anteil an der Zooplanktonmasse 50 % (ARP & DENEKE 2007) im Jahr 2010 immerhin knapp 30 %. Derart hohe Rotatorien-Anteile an der Zooplanktonmasse wurden in keinem anderen See gemessen, weder 2006 noch 2010. Hinsichtlich der Gesamtbiomasse des Metazooplanktons unterscheiden sich die beiden Untersuchungsjahre aber gravierend. Während im Jahr 2006 die mittlere Biomasse 0,4 mg L⁻¹ betrug und nach TGL (1982) eindeutig im eutrophen Bereich lag, wurden im aktuellen Untersuchungsjahr nur knapp 0,2 mg L⁻¹ gemessen, was den See in den mesotrophen Bereich einstuft. Zum mittleren Biomassenwert von 2006 ist allerdings zu sagen, dass dieser stark vom Maximalwert im

Juli ($1,28 \text{ mg L}^{-1}$) geprägt wird. Eine Übereinstimmung der saisonalen Entwicklung mit dem PEG Modell lässt sich nicht erkennen. Im Frühjahr sind zwar Daphnien in geringer Abundanz vorhanden, kommen aber (evtl. aufgrund des Fraßdruckes durch Fische oder aufgrund anderer Rahmenbedingungen) nicht zur Entfaltung. Das Sommerplankton besteht aus kleinen Arten was zusammen mit dem Fehlen von Büschelmücken-Larven zunächst einen hohen Fraßdruck durch Fische indiziert. Möglicherweise wird aber im Blankensee das Größenspektrum des Zooplanktons auch durch andere Rahmenbedingungen entscheidend beeinflusst. Eine Befischung im Jahr 2009 (allerdings vor der Benthophos-Behandlung) läßt eher auf geringen Fischeinfluß schießen. Insgesamt nimmt der Blankensee aufgrund seiner andersartigen Zooplanktonzusammensetzung eine Sonderstellung innerhalb der untersuchten Seen ein. Vermutlich trägt die Abiotik (niedriger Kalkgehalt) zur Sonderposition des Sees innerhalb der untersuchten Seen bei. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist im Juli am höchsten.

6.2.3.2 Seedorfer See

Phytoplankton

Der silikatreiche Seedorfer See ist ein polytropher Flachsee (Typ 11.2) mit geringer Wasseraufenthaltszeit und starken Kieselalgenblüten im Sommer. Es dominiert deutlich die Gattung *Aulacoseira*, in der Biomasse vor allem die Art *Aulacoseira granulata*. *Aulacoseira* ist ein typischer Vertreter nährstoffreicher stark durchmischter Wasserkörper.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 3,5 "mäßig" (PSI ohne DI-PROF = 3,2), wobei die besonders hohe Bewertung mittels des DI-PROF (5,5) und die sehr niedrige Bewertung der Algenklassen (1,6) herausstechen:

- Zum DI-PROF: Die Schlammprobe wurde wie das Plankton vor allem durch *Aulacoseira granulata* geprägt. Bei der Bewertung des DI-PROF wird diese Art trophisch höher bewertet als im Plankton (unterschiedliche Trophiebewertung der Arten beim PTSI und DI-PROF → siehe MISCHKE et al. 2008).
- Zur Bewertung der Algenklassen: Hohe Biomassen wurden ausschließlich durch Bacillariophyceen erreicht. Diese Algengruppe ist für die Bewertung mittels Algenklassen nicht relevant.

Vergleich mit Altdaten

Seedorfer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	$\mu\text{g/l}$	mm^3/l	
2004	1,7	0,084	30,5	1,8	3,4
2010	1,1	0,109	63,0	11,8	3,8

Phytoplankton

Der Seedorfer See wurde zuletzt 2004 untersucht, planktologisch 2004 und 2010 vom gleichen Bearbeiter (ARP 2005a). In den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden im Sommer hypertrophe Verhältnisse mit sehr hohen Phosphor- und Chl. a-Gehalten ermittelt (SEENKURZPROGRAMM 1991-1992 (1995)).

2004 wurden deutlich geringere Chl. a-Gehalte (die Hälfte) und besonders deutlich geringere Planktonbiovolumina (85 % weniger) als 2010 ermittelt, während im Mittel der Gesamtphosphorgehalt nur um 23 % geringere Werte aufwies. Die sommerliche Sichttiefe lag 2004 meist deutlich über 1 m, 2010 meist deutlich unter 1 m. Die Trophie hat sich von 2004 zu 2010 um eine halbe Klasse verschlechtert.

Wie 2010 waren auch 6 Jahre zuvor Cryptophyten und Bacillariophyteen die wichtigen Algengruppen, wobei jedoch damals die einen hohen Trophiewert indizierende Art *Aulacoseira granulata* deutlich geringere Anteile aufwies, stattdessen pennale Formen stärker waren. Subdominant traten 2004 Haptophyteen (*Chrysochromulina parva*) und in beiden Jahren zahlreiche Chlorophyteen und in der Artenzahl geringer Cyanobakterien auf (Abb. 55).

Trotz deutlich erhöhter Nährstoffgehalte in beiden Jahren bildeten sich zu keiner Zeit Blaualgenblüten bzw. Dominanzen der Blaualgen aus, „nur“ eine Kieselalgenblüte 2010. Eine mögliche Ursache dafür sind unterschiedliche Verweilzeiten des Wassers in beiden Jahren (theor. Verweilzeit im Seedorfer See: 0,2 Jahre) und der hohe Silikatgehalt. Eine Betrachtung der genauen Verweilzeit in beiden Jahren konnte in diesem Rahmen nicht durchgeführt werden.

Nach einer stärkeren Durchspülung des Sees sind besonders die schnellwachsenden Cryptophyteen und Bacillariophyteen im Vorteil gegenüber Blaualgen.

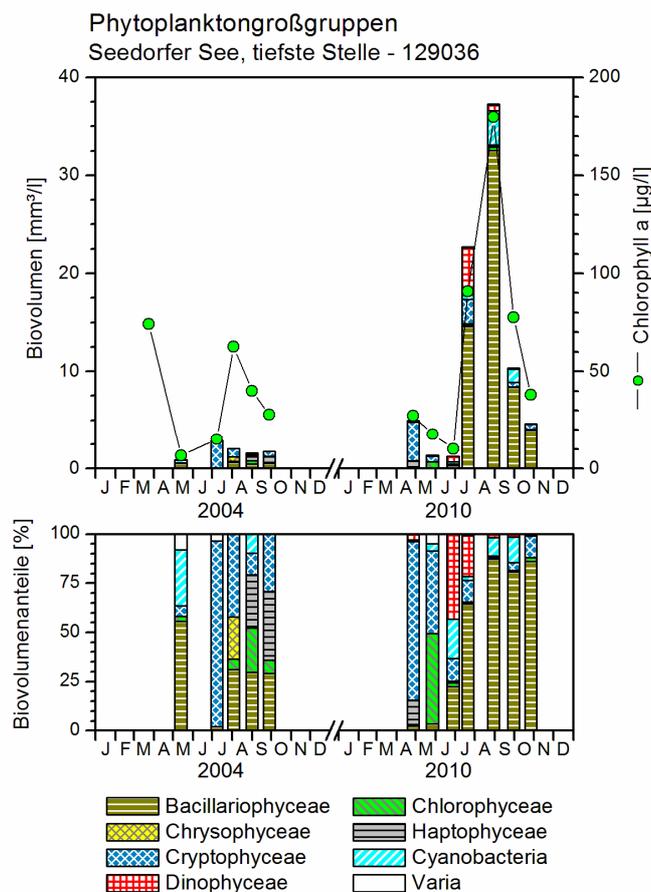


Abb. 55: Phytoplankton-Großgruppen des Seedorfer Sees 2004 und 2010. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile. Varia: Summe der restlichen Phytoplankton-Großgruppen.

Zooplankton

Das Zooplankton des Seedorfer Sees wurde bereits im Jahr 2004 untersucht (ARP 2005a). Im aktuellen Untersuchungsjahr liegt der Seedorfer See hinsichtlich der quantitativen Zooplankton-Parameter (Abundanz, Biomasse) mit Abstand an der Spitze der untersuchten Seen. Beispielsweise überstiegen die maximalen Rotatoriendichten 10000 Ind. L⁻¹. Derart hohe Dichten wurden in keinem der anderen untersuchten Seen gemessen und sind allenfalls aus dem Blankensee bekannt (ARP & DENEKE 2007). Auch hinsichtlich der mittleren Biomasse (mit > 1,2 mg L⁻¹) liegt der Seedorfer See ca. um den Faktor 3 höher als der in der Biomassenreihung nächsthöhere See (Passader See; siehe Kapitel Seenvergleich). Dass diese extrem hohen Werte u.a. auch methodisch bedingt sind, wird vermutet, da in diesem See (abweichend von der meist üblichen Vorgehensweise der Vertikalzüge mittels Planktonnetz) mittels Schöpfer Proben gezogen wurden. Durch einfache Vertikalzüge (Grund bis Oberfläche) wird (insbesondere in eutrophen Seen) das Zooplankton durch Netzverstopfung unterrepräsentativ erfasst. Eine Umstellung auf Schichtproben mittels Schließnetz wäre wünschenswert (STICH ET AL. 2010). Zu erwähnen ist, dass der Blankensee ebenfalls mittels Schöpfer beprobt wurde. Vor dem Hintergrund der letztgenannten Tatsache steht fest, dass - trotz methodischen Unterschiede in der Probennahme - der Seedorfer See die untersuchten Seen in der Trophie deutlich anführt und als polytroph einzustufen ist. Eine derartige Einstufung ergibt sich auch mittels LAWA Trophie-Index. Die Einschätzung polytroph wird durch etliche Eutrophierungszeiger gestützt. Zu nennen sind z.B. *Acanthocyclops robustus* und *Chydorus sphaericus*, die außergewöhnlich stark vertreten sind. Der GIC liegt im Mittelfeld der untersuchten Seen. Allerdings weist der im Sommer sehr niedrige GIC trotz der vergleichsweise hohen Abundanz der Büschelmücken-Larven (nach den Abundanzen im Schluensee und Behlendorfer See am höchsten) auf einen eher hohen Fraßdruck durch vermutlich (Weiß-)Fische hin. Auch im Seedorfer See lässt sich keine Übereinstimmung mit den PEG Modell für eutrophe Seen feststellen. Ein Klarwasserstadium ist nicht zu erkennen oder wurde evtl. wegen der groben Probenahme-Intervalle verpasst. Das Grazing seitens des Zooplanktons wirkt sich vergleichsweise nur schwach auf die fressbaren Algen aus.

6.2.3.3 Manhagener See

Phytoplankton

Der kleine (< 50 ha), flache, als ungeschichtet eingestufte Manhagener See weist, begünstigt durch seine eher windgeschützte Lage im Wald, in den Sommermonaten 2010 anhaltende Schichtungen auf, die in abgeschwächter Form bereits ab Mai zu beobachten sind. Während die extrem stark ausgeprägte Frühjahrs-Kieselalgenblüte durch Fraßdruck (s.u.) aber auch beginnende Stagnation zusammenbricht, können die sehr geringen Phytoplanktonwachstumsraten der Folgemonate bis in den Herbst hinein auf anhaltende Nährstofflimitation durch Phosphor zurückgeführt werden. Die Makrophytenbestände des Manhagener Sees (Schwimblatt- und Tauchblattvegetation, BIOTA 2010) dürften einen hohen Anteil der verfügbaren Nährstoffe binden und damit das Phytoplanktonwachstum indirekt hemmen. Sollte sich der deutliche Rückgang der Makrophytenbestände fortsetzen, was sich in der mäßigen, aus fachgutachterlichen Sicht sogar unbefriedigenden Bewertung der QK Makrophyten widerspiegelt (BIOTA 2010), könnte sich der Manhagener See von einem aktuell makrophytendominierten zu einem planktondominierten See wandeln.

Basierend auf der QK Phytoplankton befindet sich der Manhagener See als Typ 11.1 im Übergangsbereich gut/mäßig, da der PSI ohne DI-PROF mit 2,6 einen mäßigen, der PSI inkl. DI-PROF mit 2,4 jedoch bereits einen guten ökologischen Zustand indiziert. Relevant sind hier vor allem die

geringen absoluten Cyanobakterien-Gehalte, die über den Algenklassen-Metrik (= sehr gut) die Bewertung stark beeinflussen. Ein erhöhtes Nährstoffangebot, wie es bei fortgesetztem Makrophyten-Rückgang zu befürchten wäre, würde die Biovolumina dieser Algengruppe, die zeitweise auch jetzt schon das Sommerplankton dominiert, deutlich ansteigen lassen. Bei Einstufung in den Typ 10.2 (sommerlich stabile Schichtung 2010) wäre der PSI ebenso mit 2,8 „mäßig“ (PSI mit DI-PROF: 2,3).

Zooplankton

Der Manhagener See wird nach dem LAWA Trophie-Index unter eutroph 1 eingestuft und liegt damit leicht hinter den Seen Passader See, Brahmsee und Wardersee zurück, die allesamt unter eutroph 2 fallen. Hinsichtlich des Zooplanktons ähnelt der Manhagener See den letztgenannten Seen. Die mittlere Biomasse liegt mit ca. 0,45 mg L⁻¹ weit im eutrophen Bereich. Eutrophierungszeiger sind aus allen drei Gruppen vertreten, allerdings in geringerer Häufigkeit als beispielsweise im Passader See. Die saisonale Abfolge des Zooplanktons entspricht aber nicht dem Bild des PEG Modells für eutrophe Seen wie im Passader See. Ein Cladocerenmaximum im Frühjahr ist nicht zu erkennen, ein Klarwasserstadium ebenfalls nicht. Hinsichtlich des Fraßdruckes durch Fische ist der Manhagener See etwas höher als der Passader See einzuschätzen; d.h. der im Mittelfeld liegende GIC indiziert einen mindestens moderaten Fraßdruck durch Fische; das Fehlen von Büschelmücken-Larven weist auf deutliche Fisch-Effekte hin, ebenso der Rückgang des GIC im Sommer. Das Grazing Potential ist praktisch die gesamte Vegetationsperiode (Mai bis September) hoch (> 100 %). Trotzdem bleiben die Auswirkungen auf das fressbare Phytoplankton gering.

Für den Manhagener See liegen keine Altdaten vor.

Manhagener See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
keine Altdaten	k.D.				
2010	1,9	0,047	29,1	4,4	e1 - 3,0

6.2.3.4 Brahmsee und Wardersee RD

Phytoplankton

Brahmsee und Wardersee sind direkt benachbarte Seen des gleichen Planktontyps 11.1, wobei der Brahmsee in den kleineren Wardersee fließt. Beide Flachseen zeigten 2010 sehr ähnliche Planktonstrukturen, sowohl in der Artenzusammensetzung als auch im Gehalt. Ursache dafür ist, dass durch den Zufluß vom Brahmsee phasenweise das Wasser des Wardersees in 2 – 3 Wochen ausgetauscht wird. Nur im Sommer erhöht sich die Verweilzeit im Wardersee auf einen Wert von 1 – 4 Jahren.

Biomasseprägend sind 2010 in beiden Seen in der ersten Jahreshälfte Cryptophyceen und centrische Diatomeen und im Sommer/Frühherbst Cyanobakterien (nostocale Arten und *Microcystis*).

Die ökologische Einstufung der zwei Seen anhand der QK Phytoplankton ist mit 2,4 und 2,3 "gut", wobei nur der PTSI deutlich "mäßig" bewertet, alle anderen Metrics in beiden Seen zusammen in 7 von 8 Fällen "gut". Es wurden viele dominante Arten ermittelt, die eine hohe Trophie indizieren,

aber nur relativ geringe Biomassen erreichten. Sehr geringe Planktongehalte wurden Ende März kurz nach dem Eisbruch und im Oktober gefunden, bei gleichzeitig hohen Phosphorgehalten in den jeweiligen Jahreszeiten.

Vergleich mit Altdaten

Brahmsee (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2005	1,5	0,061	26,1	4,6	3,1
2010	1,5	0,096	17,0	2,6	3,4

Wardersee RD (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2005	1,4	0,056	23,6	4,1	3,2
2010	1,5	0,094	16,6	2,5	3,3

Phytoplankton

Der Brahmsee und Wardersee wurden limnologisch in ähnlicher Probendichte 2005 untersucht, planktologisch vom gleichen Bearbeiter wie 2010 (ARP & DENEKE 2006).

Beim Vergleich beider Seen und beider Jahre zeigt sich folgendes:

- Die trophischen Parameter, das Planktonbiovolumen und die Artzusammensetzung sind in beiden Seen, betrachtet man jeweils nur ein Jahr, nahezu identisch.
- Die Zusammensetzung der wichtigen Algentaxa im Vergleich beider Jahre ist z.T. unterschiedlich. Insbesondere unterscheiden sich die dominanten centrischen Frühjahrs-Arten beider Jahre, möglicherweise bedingt durch den deutlich strengeren Winter 2010. Große Ähnlichkeiten sind im Sommer erkennbar, mit Dominanz von *Ceratium* und *Microcystis* in beiden Jahren.
- Beim Vergleich der Jahresmittelwerte von 2005 zu 2010 ist eine deutliche Zunahme des Phosphors und Abnahme des Chlorophyll *a* und Phytoplankton-Biovolumens zu erkennen, bei etwa gleichbleibender Sichttiefe. Bei genauerer Betrachtung der Werte und Termine werden die Vergleichswerte plausibler. Da das Klarwasserstadium 2010 zeitlich relativ genau erfasst wurde, 2005 nicht (besonders deutlich im Brahmsee) und der Oktober 2010 beprobt wurde, 2005 nicht, wurden beide Werte 2010 aus der Mittelwertbildung herausgenommen, so dass ein besserer Vergleich möglich ist (siehe Tabellen unten). Danach zeigt sich ein relativ deutlicher Trend einer Trophie-Erhöhung bei den Parametern Sichttiefe und Phosphor von 2005 zu 2010. Beim Chl.a und Biovolumen sind die Werte beider Jahre sehr nahe beieinander, eher noch mit leichter Tendenz zu geringerer Trophie. Ein möglicher Grund für diesen scheinbaren Widerspruch ist, dass der Übergang Winter/Frühjahr in beiden Jahren deutlich anders war (2010: Eisbedeckung bis weit in den März hinein), wodurch die Planktonentwicklung Ende März 2010 in einem noch frühen Entwicklungsstadium war. Zudem waren im Hochsommer 2010 die Sichttiefen geringer als 2005, bedingt durch einen etwas höheren Anteil der Cyanobakterien. Inwieweit Auswa-

schungen des Planktons eine Rolle für die unterschiedlichen Entwicklungen in beiden Jahren spielen (kurze theoretische Verweilzeit in beiden Seen), kann hier nicht erörtert werden.

- Insgesamt kann somit von einer leichten Erhöhung der Trophie in den letzten 5 Jahren gesprochen werden, (leicht erhöhter Trophie-Index), was möglicherweise u.a. auf die unterschiedliche Witterung in beiden Jahren zurückzuführen ist.
- Die leicht erhöhte Trophie 2010 gegenüber 2005 deckt sich mit den Untersuchungen zu submersen Makrophyten, wonach von 2005 zu 2010 im Brahmsee ein Rückgang der Makrophyten und eine Zunahme der Trübung zu verzeichnen ist (BIOTA 2010).

Brahmsee Jahresmittelwerte <u>ohne Klarwasserstadium</u> <u>und ohne Okt.-Wert</u>	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})
	M	mg/l	µg/l	mm ³ /l
2005	1,5	0,061	26,1	4,6
2010	1,0	0,088	21,6	3,6

Wardersee RD Jahresmittelwerte <u>ohne Klarwasserstadium</u> <u>und ohne Okt.-Wert</u>	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z_{eu})	PP BV (Z_{eu})
	M	mg/l	µg/l	mm ³ /l
2005	1,4	0,056	23,6	4,1
2010	1,0	0,091	20,1	3,1

Zooplankton

Das Zooplankton im Brahmsee wurde bereits im Jahr 2005 untersucht (ARP & DENEKE 2006). Er eröffnet die Reihe der im aktuellen Untersuchungsjahr analysierten eutrophen bis polytrophen Flachseen, die sich im Manhagener See, Passader See, Wardersee und Seedorfer See fortsetzt. Nach dem LAWA Trophie-Index ist der Brahmsee unter eutroph 2 einzustufen. Hinsichtlich Zooplankton Biomassen (Jahr 2005: 0,26 mg L⁻¹; Jahr 2010: 0,36 mg L⁻¹) liegt der Brahmsee etwas niedriger als die bereits genannten eutrophen Seen aber doch deutlich (insbes. im Jahr 2010) im nährstoffreichen, eutrophen Bereich. Eutrophierungszeiger (*Pompholyx sulcata* aus der Gruppe der Rotatorien, *Chydorus sphaericus* aus der Gruppe der Cladocera, *Cyclops vicinus* aus der Gruppe der Copepoden) sind stark vertreten. Auch was den mittleren GIC angeht ähnelt der See den vorab genannten Flachseen. Im Unterschied zum Manhagener See und zum Passader See und in Übereinstimmung mit dem Wardersee und Seedorfer See wurden Büschelmücken-Larven nachgewiesen, was für einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische spricht. Allerdings ist auch in diesem See ein deutlicher Rückgang des GIC im Hochsommer (von 15 µg Ind.⁻¹ im Juli auf ca. 4 µg Ind.⁻¹ im August und September) zu verzeichnen. Auch im Brahmsee lässt die saisonale Abfolge des Zooplanktons keine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen erkennen. Ein Frühjahrs-Peak der Daphnien sowie ein darauf folgendes Klarwasserstadium sind nicht zu erkennen. Auch im Brahmsee wird das Phytoplankton nur im Juli durch das Zooplankton wesentlich beeinflusst bzw. kontrolliert.

Der **Wardersee** wurde bereits mindestens zweimal (in den Jahren 2005 und 2006) von ARP & DENEKE (2006, 2007) untersucht. In diesen Untersuchungen wird bereits der Artenreichtum des Sees betont und im aktuellen Untersuchungsjahr 2010 nochmals bestätigt. Bereits anhand der Biomassen

(im Jahr 2005: 0,3 mg L⁻¹; im Jahr 2006: 0,5 – 0,6 mg L⁻¹; im Jahr 2010: 0,4 mg L⁻¹) wird der eutrophe Charakter des Flachsees deutlich. Der LAWA Trophie-Index stuft den See unter eutroph 2 ein. Eutrophierungszeiger sind relativ stark vertreten (z.B. *Pompholyx sulcata* bei den Rotatorien, *Chydorus sphaericus* bei den Cladoceren oder *Cyclops vicinus* und *Acanthocyclops robustus* bei den Copepoden). Der Rückgang des GIC im Hochsommer weist – trotz Präsenz von Büschelmückenlarven – auf einen eher hohen Fraßdruck durch Fische hin. Die Abnahme der Gelegegröße der Daphnien von 10,7 Eiern pro eitragendem Weibchen auf 2,7 Eier pro eitragendem Weibchen im Sommer ist wohl eher auf eine schlechte Futterqualität zurückzuführen. Ein ähnlicher Rückgang in der Gelegegröße ist auch bei filtrierenden calanoiden Copepoden zu verzeichnen (von 41,5 Eiern pro eitragendem Weibchen im Mai auf 15,5 Eier pro eitragendem Weibchen im Juli). Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen lässt sich nicht erkennen. Das Cladoceren-Maximum im Frühjahr bleibt aus. Die Cladoceren sind bis in den Juni hinein schwach vertreten. Ein Klarwasserstadium ist nicht zu erkennen. Das Grazing Potential übersteigt nur im November (allerdings nur knapp) die 100 % - Marke.

6.2.3.5 Passader See

Phytoplankton

Der Passader See als ein See des Typs 11.1, südlich des Dobersdorfer Sees gelegen und teils von diesem gespeist, ist ein stark eutropher See in landwirtschaftlich geprägtem Gebiet mit sommerlichen Blaualgen- und Dinophyceen-Blüten. Die Cyanobakterien werden durch *Microcystis* und *Planktothrix agardhii* geprägt, die Dinophyceen durch *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides*.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit 3,4 "mäßig", an der Grenze zu „unbefriedigend“, wobei die Bewertung aller Einzelmetrics sehr nahe beieinander liegen.

Vergleich mit Altdaten

Passader See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2004	0,9	0,088	51,2	7,2	3,7
2010	0,9	0,060	41,6	6,5	3,4

Phytoplankton

Der Passader See wurde limnologisch in ähnlicher Probendichte 2004 untersucht, planktologisch vom gleichen Bearbeiter wie 2010. Die trophischen Daten zeigen eine leichte Verringerung in den letzten 6 Jahren, im Index um drei Zehntel vom Trophiestatus polytroph 1 zu eutroph 2. Auch das Planktonbiovolumen ging leicht zurück. Bei den dominanten Arten gibt es zwischen beiden Jahren größere Übereinstimmungen bei den Bacillariophyceen, Dinophyceen und Cyanobakterien (ARP 2005a).

Die geringe Trophieabnahme von 2004 zu 2010 ist möglicherweise zum Teil witterungsbedingt, möglicherweise aber auch Teil eines leichten Trends in Richtung geringerer Trophie in den letzten 10 Jahren, ähnlich wie im benachbarten Dobersdorfer See, der in Teilen das gleiche Einzugsgebiet

aufweist (s.u. Kap. 6.2.4.1). Ein möglicher Trend im Passader See kann nur durch weitere Untersuchungen gezeigt werden.

Zooplankton

Der Passader See wurde bereits im Jahr 2004 untersucht (ARP 2005a). Der See weist hinsichtlich des Zooplanktons typische Züge eines hoch eutrophen Sees auf. Die Biomassen liegen mit durchschnittlich $0,4 \text{ mg L}^{-1}$ im aktuellen Untersuchungsjahr weit jenseits der Grenzen für eutrophe Seen (cf. TGL 1982). Eutrophierungszeiger sind bereits im Jahr 2004 reichlich genannt und waren auch im aktuellen Untersuchungsjahr stark vertreten. Der mindestens im Mittelfeld liegende GIC sowie der auch im Hochsommer vergleichsweise hohe GIC indizieren einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische; das Fehlen von Büschelmücken-Larven weist allerdings in die andere Richtung. Die Abnahme der Gelegegröße der Daphnien (von 7,1 Eiern pro eitragendem Weibchen im Mai auf 2,4 bzw. 3,2 Eier pro eitragendem Weibchen im Juni bzw. Juli) ist wohl eher auf ein schlechtes Futterangebot zurückzuführen als auf Fischfraß. Eine deutliche Abnahme der Gelegegröße von knapp 17 Eiern pro eitragendem Weibchen im April bzw. Mai auf 7,3 bzw. 5,4 Eier pro eitragendem Weibchen ist auch bei den filtrierenden calanoiden Copepoden zu verzeichnen. In diesem See lässt sich eine Übereinstimmung der saisonalen Abläufe mit dem PEG Modell für eutrophe Seen erkennen. Dem Frühjahrmaximum der Cladoceren folgt eine Sommerdepression und anschließend wieder eine Zunahme der Cladoceren im Herbst. Ein Klarwasserstadium ist aber allenfalls angedeutet zu erkennen. Noch zu erwähnen ist das Vorkommen von „Buckelbosminen“ (*Eubosmina coregoni gibbera* und *E. coreg. thersites*) im See. Ein deutlicher Einfluss des Zooplanktons auf das Phytoplankton lässt sich für die Monate Mai/Juni erkennen.

6.2.4 Flache, ungeschichtete Seen mit kleinem Einzugsgebiet (Seetyp 14)

6.2.4.1 Dobersdorfer See

Phytoplankton

Der Dobersdorfer See ist ein planktondominierter polymiktischer See, mit starker Dominanz der Kieselalgen im Frühjahr, teils auch im Herbst, und der Dinophyceen und Cyanobakterien im Sommer bis Herbst. Das relativ kleine Einzugsgebiet und relativ für diesen Seetyp große Seevolumen (meist Typ 14), bei gleichzeitig relativ geringen Nährstoffgehalten, führen dazu, dass der Planktongehalt moderat ist und die jahreszeitlichen Schwankungen nicht sehr groß sind. Die Dominanzen 2010 setzen sich im Frühjahr aus verschiedenen pennalen und centrischen Bacillariophyceen und im Sommer aus chroococcalen (*Microcystis*) und oscillatorialen Taxa (*Planktothrix agardhii*) aus der Gruppe der Cyanobakterien zusammen.

Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist als Seetyp 14 mit 3,1 "mäßig" (PSI ohne DI-PROF: 3,0), wobei die Bewertung mittels der Indikatorarten (PTSI) mit 3,8 ("unbefriedigend") den höchsten Wert aufweist.

Die relativ geringen Phosphor- (1 m) und Biomassenwerte 2010 sind vor allem darauf zurückzuführen, dass der Dobersdorfer See 2010 im Zeitraum Mai bis September durchgängig geschichtet war, wenn auch nicht immer ausgeprägt. Danach wäre der See dem Planktotyp 13 zuzuordnen, mit der Folge, dass der PSI einen Wert von 3,5 aufweisen würde („mäßig“). Der PSI-Wert von 3,5 beim Typ 13 belegt, dass die Verbesserung von 2009 zu 2010 seine Ursache vor allem in den unter-

schiedlichen klimatischen Bedingungen beider Jahre hat. Die länger anhaltende Temperaturschichtung 2010 hatte zur Folge, dass die Planktongehalte im Sommer im durchlichteten Wasserkörper abnahmen.

Vergleich mit Altdaten

Dobersdorfer See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2009	1,1	0,047	27,8	3,5	3,4
2010	1,3	0,038	20,4	2,8	3,0

Phytoplankton

Zahlreiche Altdaten aus dem letzten Jahrzehnt liegen zum Phytoplankton vor, am aktuellsten von ARP 2005b, ARP & DENEKE 2006 und 2007, KASTEN & MICHELS 2008, ARP & MAIER 2009 und ARP, KASTEN & MAIER 2010. Danach zeigen sich in den letzten 12 Jahren seit 1999 keine wesentlichen Veränderungen in der Planktonzusammensetzung der wichtigen Arten.

Bei Betrachtung der Jahresmittelwerte der Biomasse (Biovolumen und Chlorophyll *a*) zeigt sich in der 2. Hälfte der 12 Jahre eine Abnahme gegenüber den ersten 6 Jahren (30 und 15 %). Ob eine der Ursachen dafür in der Änderung der Probenahmetechnik ab 2005 liegt, kann nicht abschließend gesagt werden. Ab Juni 2005 wurden die Planktonproben aus der euphotischen bzw. epilimnischen Zone als integrierte Probe entnommen (vorher aus 1 m Tiefe). Die Abnahme des Planktongehaltes korreliert mit dem Phosphorgehalt. In der 2. Hälfte der 12 Jahre nahm der Gesamtphosphor um 20 % in 1 m und 24 % in 10 m Tiefe ab (Abb. 56 und 57).

Die insgesamt über die letzten 12 Jahre leichten Abnahmen beim Phosphor, Chlorophyll *a* und Biovolumen sind erwartungsgemäß im LAWA-Trophie-Index und im PSI sichtbar. Im Mittel wurden 1999 bis 2004 ein LAWA-Index von 3,5 und ein PSI von 3,6 und in den Jahren 2005 bis 2010 ein LAWA-Index von 3,3 und ein PSI von 3,4 ermittelt (dem PSI liegt hier immer der Seetyp 14 zugrunde; Abb. 57).

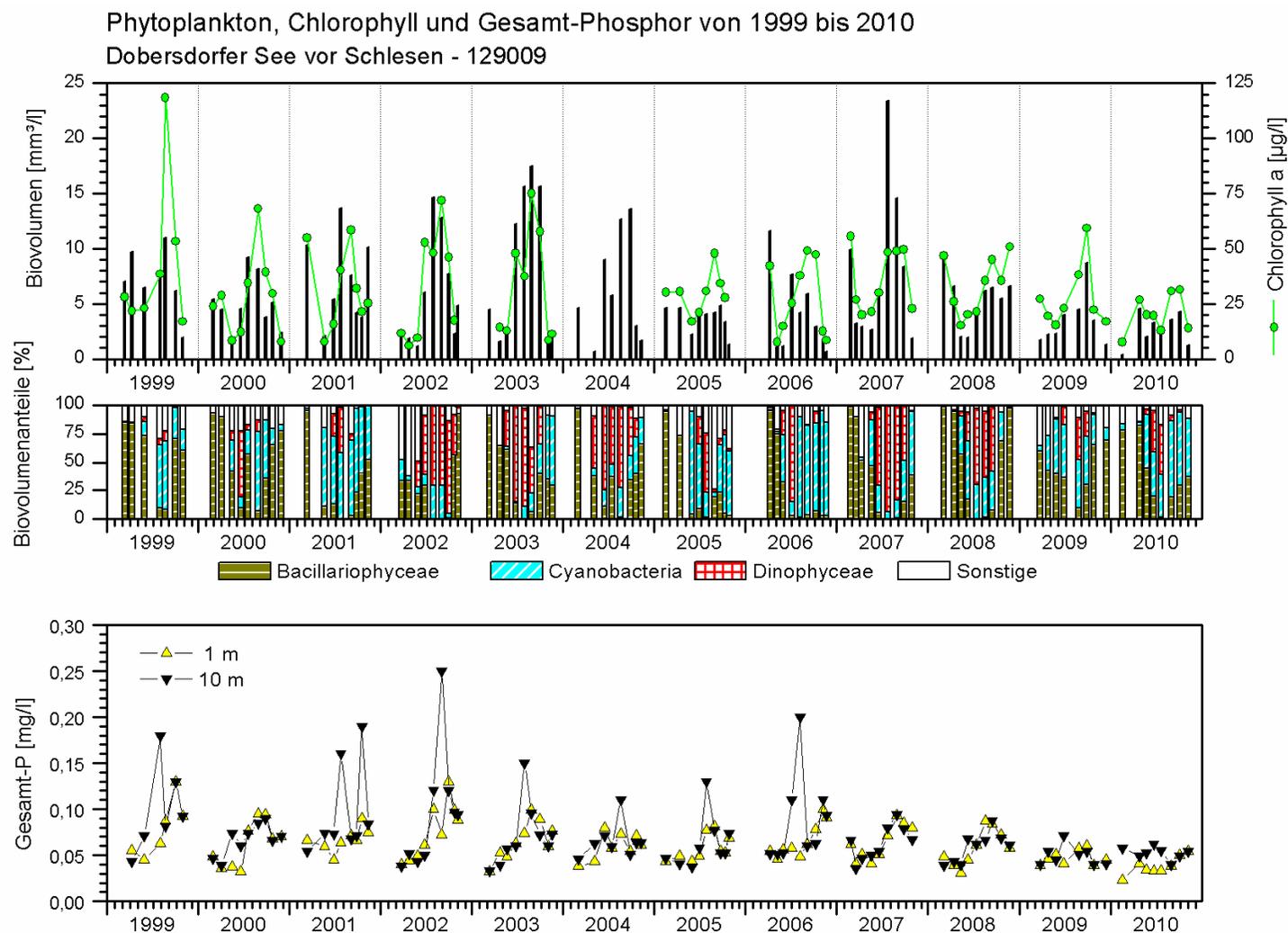


Abb. 56: Langzeitdaten des Dobersdorfer Sees , 1999 bis 2010 von verschiedenen Parametern. **Oben:** Phytoplankton-Biovolumen und Chlorophyll a – Gehalt (aus 1 m Tiefe, **ab Juni 2005 aus einer Mischprobe**, meist etwa 0-6 m). **Mitte:** Prozentuale Anteile der wichtigen Algengruppen. **Unten:** Gesamtphosphor aus 1 m und 10 m Tiefe (alle Daten vom LLUR)

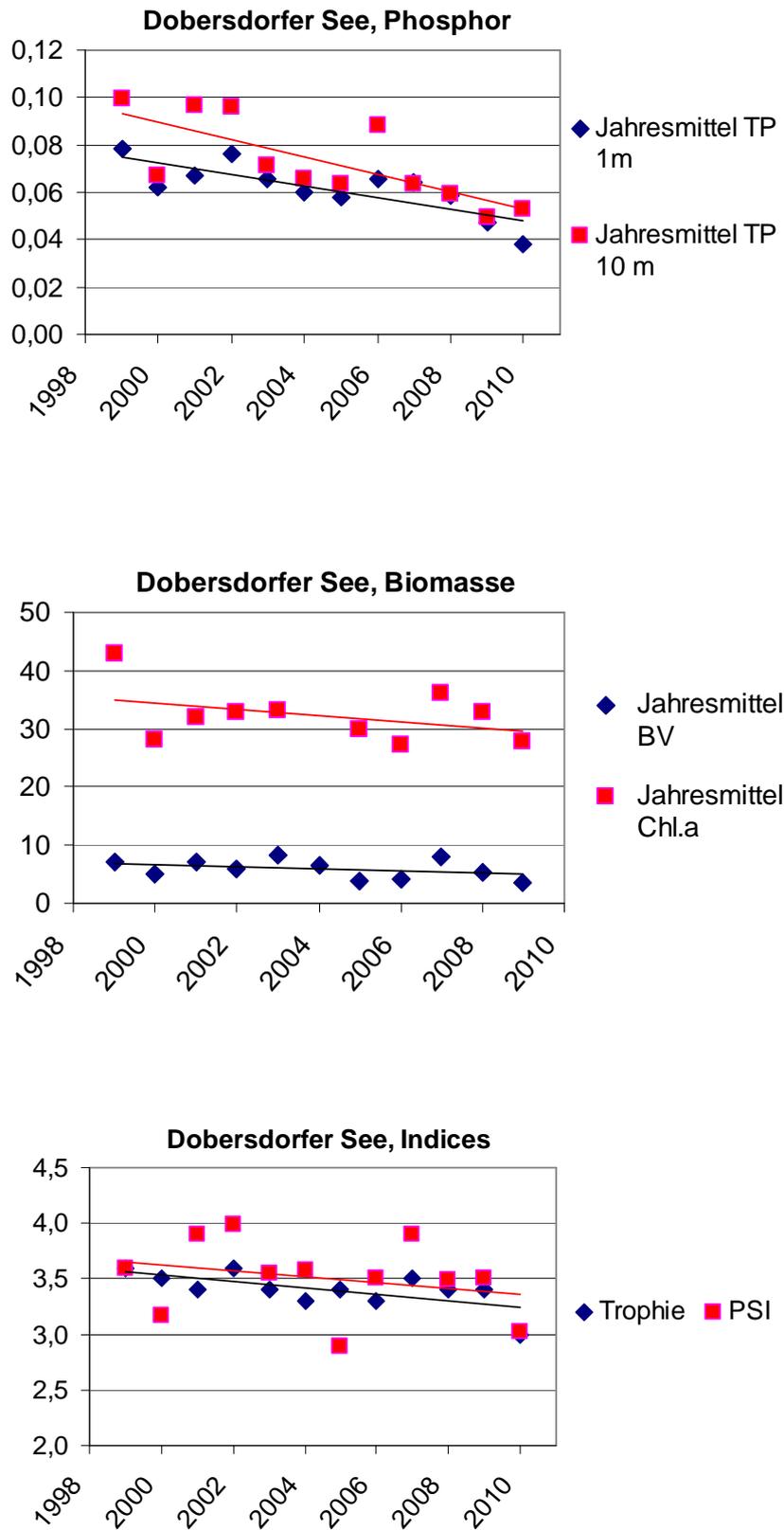


Abb. 57: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices im Doberdorfer See 1999 – 2010 (als Typ 14).

Zooplankton

Der Dobersdorfer See wurde bereits im Jahr 2003 von SPIEKER ET AL. (2004) hinsichtlich des Zooplanktons untersucht. Angaben zur Biomasse liegen für die Jahre 2005 bis 2010 vor (ARP & DENEKE 2006, 2007 KASTEN & MICHELS 2008, ARP & MAIER 2009, ARP, KASTEN & MAIER 2010). Die mittleren Biomassen liegen ausnahmslos über $0,3 \text{ mg L}^{-1}$ (wenn auch im Jahr 2009 nur knapp; Abb. 58) und weisen den See als eutroph aus (cf. TGL 1982). Ein Trend über die Jahre lässt sich bisher nicht erkennen, wenngleich die letzten beiden Untersuchungsjahre im Vergleich zur ersten und den beiden mittleren Untersuchungen relativ niedrig liegen. Nach dem LAWA Trophie-Index wird der See unter eutroph 1 eingestuft. Typische Eutrophierungszeiger (z.B. *Pompholyx sulcata*, *Chydorus sphaericus*) sind im See insbesondere im Sommer und Herbst stark vertreten. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen lässt sich grob erkennen, wenngleich ein typisches Klarwasserstadium nicht erfasst wurde. Der eher im mittleren bis unteren Bereich liegende GIC zusammen mit dem Vorherrschen von kleinen Taxa im Sommer/Herbst indiziert einen vergleichsweise starken Fraßdruck durch Fische während ihrer aktiven Zeit. Larven von Büschelmücken sind zwar vorhanden aber eher in niedriger bis allenfalls mittlerer Dichte. Zu erwähnen ist das Auftreten der „Buckelbosminen“ im See, die im aktuellen Untersuchungsjahr in nennenswerter Anzahl nur noch im Passader See nachgewiesen wurden und die offensichtlich auch eutrophe Verhältnisse anzeigen. Der Fraßdruck auf das Phytoplankton ist praktisch ganzjährig vergleichsweise niedrig.

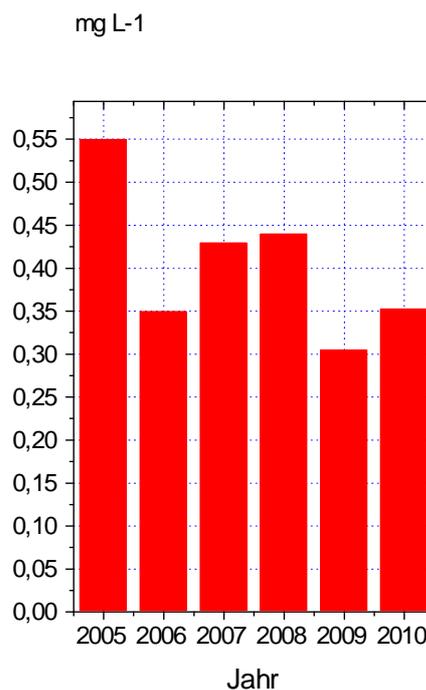


Abb. 57: Mittlere Zooplankton-Biomassen (mg L^{-1}) im Dobersdorfer See in den Jahren 2005 bis 2010 nach Angaben von ARP & DENEKE (2006, 2007), KASTEN & MICHELS (2008), ARP & MAIER (2009, 2010) sowie unter Einbeziehung des aktuellen Bioassemittels.

6.2.4.2 Großer Segeberger See

Phytoplankton

Die Typisierung des Großen Segeberger Sees scheint schwierig, da er sich aufgrund der über die Jahre wechselnden Schichtungsbedingungen im Übergangsbereich von Typ 13 und Typ 14 befindet. Im Anschluß an die Untersuchungen 2004 (vgl. ARP 2005a) und auch aktuell vom LLUR als polymiktischer See mit kleinem Einzugsgebiet (Typ 14) typisiert, war er im Sommer 2010 von Mai bis August durchgängig geschichtet, wenn auch nicht immer ausgeprägt, und mit einem großen und tiefreichenden Epilimnion.

Das Phytoplankton des schwach eutrophen Großen Segeberger Sees ist durch eine stark ausgeprägte Frühjahrs-Kieselalgenblüte, eine nahezu monospezifische und hochabundante Dominanz der Dinophyceae *Ceratium hirundinella* während der dreimonatigen Stagnationsphase sowie einem sehr schwachen Kieselalgenpeak im Herbst gekennzeichnet. Die Entwicklung entspricht damit weitestgehend den Vorstellungen des PEG-Modells.

Die frei verfügbaren Nährstoffe (N, P, Si) werden im Frühjahr in der Kieselalgenblüte festgelegt und sinken mit deren Zusammenbruch aus der Wassersäule aus. Von Mai bis August ist der obere Wasserkörper nahezu frei von gelösten Nährstoffen (N, P) – *Ceratium hirundinella* profitiert u.a. von der Fähigkeit zur Vertikalwanderung und versorgt sich mit Nährstoffen aus tieferen Wasserschichten. Nach Ende der Stagnation wird eine interne Düngung durch das Einmischen nährstoffreichen Hypolimnionwassers deutlich. Weshalb das Nährstoffangebot nicht erneut in Phytoplanktonbiomasse umgesetzt wird, bleibt an dieser Stelle ungeklärt.

Als polymiktischer See (Typ 14) anhand der QK Phytoplankton bewertet, befindet sich der Große Segeberger See aktuell in einen mäßigen ökologischen Zustand (PSI 3,0). Vor dem Hintergrund der Typisierungsschwierigkeiten und des aktuellen Schichtungsverhaltens des Sees wurde anhand der 2010 erhobenen Daten eine Parallelbewertung als Typ 13 durchgeführt (Tab. 13). Als geschichteter Tieflandsee mit kleinem Einzugsgebiet typisiert, würde der See eine halbe Klasse schlechter bewertet. Es würde zwar noch immer ein mäßiger ökologischer Zustand indiziert werden, die PSI-Werte längen jedoch bereits im Übergangsbereich zum unbefriedigenden Zustand.

Tab. 13: Parallelbewertung des Großen Segeberger Sees 2010 als Typ 14 und Typ 13.

Typ	Gewässername	PSI ohne-DI-PROF	Biomasse-Metrik	Algenklassen Metrik	PTSI-Bewertung	PSI inkl. DI-PROF
14	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	3,0	3,0	2,8	3,2	2,9
13	Großer Segeberger See (Sed.-Messst.)	3,4	4,0	1,9	3,1	3,3

Vergleich mit Altdaten

Großer Seegeberger See (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2004	1,9	0,063	25,8	8,8	e1 – 3,0
2010	2,8	0,061	15,3	4,0	e1 – 2,7

Phytoplankton

Für den Großen Segeberger See liegen von ARP (2005a) Vergleichsuntersuchungen aus dem Jahr 2004 vor. Während die mittleren Gesamtposphorwerte stabil auf mäßig erhöhtem Niveau liegen, werden durch die mittleren Sichttiefen und Phytoplanktonbiovolumina deutliche Verbesserungen sichtbar, der LAWA-Trophieindex sinkt von 3,0 auf 2,7.

Das 2004 ein deutlich schwächerer Frühjahrs-Kieselalgenpeak erfasst wurde, könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Frühjahrsprobenahme nicht wie 2010 im April, sondern bereits im März erfolgte und das Kieselalgenmaximum noch nicht vollständig aufgebaut war. Die sommerliche Dominanzstärke von *Ceratium hirundinella* ist in beiden Jahren vergleichbar, 2010 liegen die Phytoplanktonbiovolumina jedoch nur bei einem Drittel der 2004er Werte.

Da ein vollständiges Bewertungsverfahren Phytoplankton zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vorlag, wurde in ARP (2005b) das mittlere Phytoplankton-Gesamtbiovolumen als Kenngröße für die Degradation nach EG-WRRL (NIXDORF ET AL. 2005) verwendet und das Gewässer damit verbal als „unbefriedigend“ bewertet. Berücksichtigt man, dass der Große Segeberger See 2004 als Typ 13 kategorisiert wurde, zeigt ein Vergleich mit dem aktuellen Biomasse-Metrik (Tab. 13) eine vergleichbare Bewertung.

Zooplankton

Der Große Segeberger See wurde bereits im Jahr 2004 untersucht (ARP 2005a). Der LAWA Trophie-Index stellt den See in die Kategorie eutroph 1. Die im aktuellen Untersuchungszeitraum gemessene durchschnittliche Zooplanktonmasse von $0,28 \text{ mg L}^{-1}$ stuft den See (nach TGL 1982) unter „gerade noch mesotroph bzw. im Übergang von meso- zu eutroph“ ein. Typische Eutrophierungszeiger spielen im See keine Rolle bzw. fehlen oder sind anteilig nur sehr schwach vertreten. Aufgrund der relativ starken Präsenz der Daphnien im Untersuchungsjahr ist der mittlere GIC über das Jahr hoch, was – obwohl keine Büschelmücken-Larven nachgewiesen wurden – auf einen eher moderaten Fraßdruck durch Fische schließen lässt. Allerdings ist in diesem See auch ein deutlicher GIC-Rückgang im Hochsommer zu verzeichnen (von ca. $19 \mu\text{g L}^{-1}$ im Juli auf ca. $4\text{-}6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ im August/September) was zumindest zu dieser Zeit auf deutliche Fisch-Effekte hinweist. ARP (2005a) weist auf ein starkes Vorkommen der Dreikantmuschellarven im See hin. Hohe Dichten an Muschellarven (nach den Vorkommen im Wardersee die zweithöchsten) konnten auch im aktuellen Untersuchungsjahr festgestellt werden. Eine Übereinstimmung der saisonalen Entwicklung des Zooplanktons mit dem PEG Modell ist nicht zu sehen. Die Abundanzen der Cladoceren sind bis einschließlich Juli vergleichsweise niedrig; ein Klarwasserstadium wird nicht deutlich. Das Grazing Potential liegt mehrfach im Jahr über der 100 % Marke. Der Fraßdruck durch das Zooplankton ist in diesem See vergleichsweise hoch.

6.2.4.3 Windebyer Noor

Phytoplankton

Das Phytoplankton des als brackig eingestuften Windebyer Noors, das sich ausschließlich aus limnischen Taxa zusammensetzt und keine Nachweise von Salzzeigern oder gar mariner Arten aufweist, verdeutlicht auch aktuell den Aussüßungsprozess des Strandsees (vgl. LANU 2006). Seit Jah-

ren auf ähnlichem Niveau liegende mittlere Chloridgehalte von aktuell etwa 900 mg/l lassen vermuten, dass der natürliche Wasseraustausch mit der Ostsee – wie von SELIG & STEINHARDT (2009) vorgeschlagen – noch nicht wieder hergestellt wurde, sondern auch weiterhin die Verbindung zur Eckernförder Bucht durch ein Stauschott geregelt wird, das den Einstrom von Ostseewasser deutlich hemmt.

Das Phytoplankton des schwach polytrophen Windebyer Noors ist durch eine anhaltende Blaualgendominanz, eine extrem geringe Dynamik der Artengemeinschaft sowie ein nahezu ungehemmtes Wachstum charakterisiert. Nach kontinuierlichem wie steilem Anstieg wird im Herbst sogar das 2 ½ fache der Frühjahrsbiomasse erreicht. Bedingt durch die Seemorphometrie (große Oberfläche – geringe mittlere Tiefe) ist der See häufigen Vollzirkulationen unterworfen, so dass das grundsätzlich hohe Nährstoffangebot durch kurzgeschlossene Kreisläufe vom Phytoplankton effektiv genutzt werden kann. Da die gelösten Fraktionen beider Nährstoffe (N und P) stets unterhalb der Nachweisgrenze lagen, ist auch aus den N:P-Verhältnissen keine eindeutiger Limitationsfaktor ablesbar. Allein während räumlich wie zeitlich schwach ausgeprägten Schichtungsereignissen (Juli) kommt es zu Rücklösungprozessen im Sedimentbereich und damit nach Wiedereinmischung zu zusätzlichen internen Düngungen. Eine *Top-down*-Kontrolle durch das Zooplankton kann ausgeschlossen werden (s.u.).

Die Oscillatoriales *Planktothrix agardhii*, die 2010 durchgehend und fast monospezifisch das Windebyer Noor dominiert, gilt als hochgradig schwachlichtadaptiert und kann diesen Konkurrenzvorteil unter den gegebenen Bedingungen (Selbstbeschattung, große Einmischungstiefe) für ein fortgesetztes Wachstum nutzen.

Bewertet als polymiktischer Flachsee (Typ 14) und anhand der QK Phytoplankton befindet sich das Windebyer Noor aktuell in einen schlechten ökologischen Zustand (PSI 5,6).

Vergleich mit Altdaten

Windebyer Noor (Jahresmittelwerte)	Sichttiefe	TP (1 m)	Chl a (Z _{eu})	PP BV (Z _{eu})	TI (LAWA)
	m	mg/l	µg/l	mm ³ /l	
2002	0,7	0,126	82,9	7,3	p1
2010	0,5	0,102	100,0	16,8	p1 - 4,0

Phytoplankton

Die frühere Untersuchung des Windebyer Noors 2002 (SPETH & SPETH 2002) umfasste während der Vegetationsperiode nur 4 Termine (Mär., Jun., Aug., Sep.). Somit ist ein Vergleich der beiden Untersuchungsjahre nur eingeschränkt möglich.

Vor diesem Hintergrund zeigen die Jahresmittelwerte des Phosphor (TP_{1m}) eine leichte Verbesserung der trophischen Verhältnisse an. Die Chlorophyllwerte und Phytoplanktonbiovolumina sind jedoch deutlich gestiegen. Nach LAWA-Trophie-Index wird das Gewässer seit 2002 stabil als schwach polytroph eingestuft.

Die große Bedeutung der oscillatorialen Cyanobakteria innerhalb des Phytoplanktons des Windebyer Noors wird bereits 2002 betont. Abweichend wird damals jedoch innerhalb dieser Gruppe ein

Dominanzwechsel von *Limnithrix redekei* (Frühjahr/Frühsummer) zu *Planktothrix agardhii* (Sommer/Spätsommer) beobachtet. Beide Taxa gelten als besonders schwachlichtadaptiert und damit den Bedingungen des Windebyer Noors sehr gut angepasst (SPETH & SPETH 2002). Die als typischer Frühjahrsplankter bekannte *Limnithrix redekei* ist zwar auch 2010 stetig vertreten, erreicht jedoch zu keinem Zeitpunkt Biovolumenanteile > 5 %. Generell scheint die Phytoplanktongemeinschaft des Windebyer Noors seit 2002 an Diversität und Dynamik verloren zu haben. Zum einen ist die Anzahl der biovolumenrelevanten Arten deutlich rückläufig (2002: 55 Taxa, 2010: 33 Taxa). Zum anderen liegen die Biovolumenanteile der subdominanten Algenklassen (Bacillario-, Chloro-, Crypto-, Haptophyceen) 2010 fast durchgehend unter 10 %, wohingegen diese 2002 noch Anteile von je deutlich über 20 % erreichten.

Eine nachträgliche Bewertung der Phytoplanktonanalysen des Windebyer Noors 2002 gemäß WRRL erfolgte in SAGERT (2007). Mit einem PSI von 4,1 wird der ökologische Zustand als unbefriedigend bewertet. Aufgrund der zu geringen Probenanzahl (4 statt 6) sowie der zu geringen Zahl indikativer Taxa (PTSI ohne Wertung) muss die Bewertung jedoch als ungesichert gelten. Die deutliche Verschlechterung der Phytoplanktonsituation wird jedoch bereits an den Einzelbewertungen des Biomasse- und Algenklassenmetrik deutlich, die aktuell je eine Zustandsklasse schlechter indizieren als 2002 (2002: beide „unbefriedigend, 2010: beide „schlecht“).

Zooplankton

Das Windebyer Noor wurde bereits 2002 untersucht (SPETH & SPETH 2002). In Übereinstimmung mit den genannten Autoren ist das Windebyer Noor hinsichtlich des Zooplanktons – vermutlich aufgrund des hohen Salzgehaltes im Wasser von ca. 880-990 mg L⁻¹ – ein absoluter Außenseiter. Rotatorien und Cladoceren sind im Windebyer Noor extrem selten. Im aktuellen Untersuchungsjahr wurden z.B. praktisch keine Cladoceren in den Proben nachgewiesen; die einzige und noch dazu vereinzelt auftretende Cladoceren-Art ist der Litoralfauna zuzuordnen und vermutlich nur zufällig ins Planktonnetz geraten. Der Biomassenanteil der Filtrierer (Rotatorien, Cladoceren, calanoide Copepoden) liegt weit unter 1 %. Das Windebyer Noor ist ein Binnen-Strandsee, in dem sich offensichtlich nur die cyclopoiden Copepoden halten können. Letztere sind aber offensichtlich sehr erfolgreich und erreichen Biomassen, die den See (nach TGL 1982) als eutroph einstufen. Der LAWA Trophie-Index (4,0) stellt den See sogar in die Kategorie polytroph 1. Erwartungsgemäß und aufgrund der „Cyclopen-Dominanz“ ist keine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen zu erkennen. Die mittlere Gelegegröße von *Mesocyclops leuckarti* mit 12,1 Eiern pro eitragendem Weibchen (N = 51; Bereich 6-14) impliziert, dass die Futterbedingungen für die Copepoden nicht (zu keiner Zeit) optimal waren. Zu erwähnen ist, dass die zweite im See vertretene Copepoden Art *Cyclops vicinus* erst spät im Jahr (im August) aus dem Pelagial verschwindet bzw. in Diapause geht. In wie weit der Fraßdruck durch Fische das Zooplankton beeinflusst ist schwer einzuschätzen. Das Auftreten von großen Crustaceen (Mysidaceen), die eventuell auch die Rolle des filtrierenden Planktons einnehmen, spricht eher für einen geringen Fraßdruck durch Fische. Der Einfluss des Zooplanktons auf das Phytoplankton ist in diesem See äußerst gering.

7. Literatur

- Arp W. (2005a): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2004 – Teilbericht: 12 Seen des WRRL-Programms.- LANU Bericht: 1 – 72 + Anhang.
- Arp W. (2005b): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2004 – Teilbericht: Dobersdorfer See und Gr. Plöner See.- LANU Bericht: 1 – 30 + Anhang.
- Arp, W. & Deneke, R. (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.
- Arp W. & Deneke R. (2007): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2006.- LANU Bericht, 1 - 220.
- Arp, W. & Maier, G. (2009): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2008.- LLUR Bericht, 1 – 166 + Anhang.
- Arp, W., Kasten, J. & Maier, G. (2010): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2009.- LLUR Bericht, 1 – 170 + Anhang.
- ATT (1998): Erfassung und Bewertung von Planktonorganismen.- AG Trinkwassertalsperren e.V. Arbeitskreis Biologie, ATT Techn. Inf.. Nr. 7: 1 – 150.
- Biota (2010): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen. Bericht im Auftrag des LLUR: 1 – 214 + Anhang.
- Bottrell H.H., Duncan A., Gliwicz Z.M., Grygierek E., Herzig A., Hillbricht-Ilkowska A., Kurasawa H., Larsson P. & Weglenska T. (1976): A review of some problems in zooplankton production studies. Norwegian Journal of Zoology 24: 419-456.
- Cummins K.W., Costa R.R., Rowe R.E., Moshiri G.A. Scanlon R.M. & Zajdel K. (1969): Ecological energetics of a natural population of the predaceous zooplankter *Leptodora kindtii* Focke (Cladocera). Oikos 20: 189-220.
- Dumont H.J., van de Velde I. & Dumont S. (1975): The dry weight estimate of biomass in a selection of Cladocera, Copepoda and Rotifera from the plankton, periphyton and benthos of continental waters. Oecologia 19: 75-97.
- Gannon J.E. & Stemberger R.S. (1978): Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality. Trans. Amer. Micros. Soc. 97: 16-35.
- Stich, B., Maier, G. & A. Hoppe (2010) Projekt Zooplankton - Probenahme - Bericht der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Institut für Seenforschung (ISF). 35 pp.
- Flössner D. (1993): Zur Kenntnis einiger *Daphnia*-Hybriden (Crustacea: Cladocera). Limnologica 23: 71-79.

- Garton D.W. & Berg D.J. (1990): Occurrence of *Bythotrephes cederstroemi* (Schoedler 1877) in Lake Superior, with evidence of demographic variation within the Great Lakes. *J. Great Lakes Res.* 16: 148-152.
- Geller W. & Müller H. (1981): The filtration apparatus of Cladocera: Filter mesh-sizes and their implication on food selectivity. *Oecologia* 49: 316-321.
- Gliwicz Z.M. (1969): Studies on the feeding of pelagic zooplankton in lakes with varying trophic. *Ecol. Pol.* 17: 663-707.
- Heinzel, K. & Ch. Martin (2006): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen.- Bericht im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein: 1 – 77 + Anhang.
- Jeppesen E., Jensen J.P., Søndergaard M. Lauridsen T, Pedersen L.J. & Jensen L. (1997): Top-down control in freshwater lakes: the role of nutrient state, submerged macrophytes and water depth. *Hydrobiologia* 342/343: 151-164.
- Karabin A. (1983): Ecological characteristics of lakes in North-Eastern Poland versus their trophic gradient. VII. Variations in the quantitative and qualitative structure of the pelagic zooplankton (Rotatoria and crustacean) in 42 lakes. *Ekol. Pol.* 31: 383-409.
- Kasprzak, P., F. Gervais, R. Adrian, W. Weiler, R. Radke, I. Jäger, S. Riest, U. Siedel, B. Schneider, M. Böhme, R. Eckmann & N. Walz (2000): Trophic characterisation, pelagic food web structure and comparison of two mesotrophic lakes in Brandenburg (Germany). *Internat. Rev. Hydrobiol.* 85: 167 - 189.
- Kasten, J. & U. Michels (2008): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons in schleswig-holsteinischen Seen 2007.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein: 1 – 173.
- Kiefer, F. & Fryer, G. (1978): Copepoda. In: *Das Zooplankton der Binnengewässer* 2. Teil. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung; Nägele und Obermiller: 208 pp.
- Lampert W. & Schober U. (1980): The importance of "threshold" food concentrations. *Am. Soc. Limnol. Oceanogr. Spec. Symp.* 3: 264-267.
- 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.
- LANU (2006): Seen an der Nord- und Ostseeküste Schleswig-Holsteins. - Schriftenreihe: LANU SH – Gewässer B 56: 1 – 175.
- LAWA (1999). Gewässerbewertung – stehende Gewässer – Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998.- LAWA, Schwerin: 1 – 74.
- Maier G. (1996): Copepod communities in lakes of varying trophic degree. *Arch. Hydrobiol.* 136: 455-465.
- Mathes, J., G. Plambeck & J. Schaumburg (2005): Die Typisierung der Seen in Deutschland zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.- *Limnologie aktuell* Band 11: Typologie, Bewertung und Management von Oberflächengewässern, Stand der Forschung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: 28 – 120.

- McCauley E. (1984): The estimation of the abundance and biomass of zooplankton in samples. In: A manual methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters (eds. Downing J.A. & Rigler F.H.). IBP Handbook 17. Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne, pp. 228-265.
- Mischke, U., Riedmüller, U., Hoehn, E. & B. Nixdorf (2008): Praxistest zur Bewertung von Seen anhand des Phytoplanktons gemäß EU-WRRL. Endbericht zum LAWA-Projekt (O 5.05). In: Mischke, U. & B. Nixdorf (2008): Gewässerreport (Nr. 10): Bewertung von Seen mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, BTUC-AR 2/2008, ISBN 978-3-940471-06-2: 7 - 115.
- Mischke, U., Hoehn, E. & U. Riedmüller (2009): Feinabstimmungsprojekt zum deutschen Bewertungsverfahren für Phytoplankton in Seen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.- Abschlussbericht LAWA O 9.08 Phyto-See-Index Feinabstimmung: 1 – 80.
- Mischke, U. & B. Nixdorf (Hrsg., 2008): Gewässerreport (Nr. 10): Bewertung von Seen mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, BTUC-AR 2/2008, ISBN 978-3-940471-06-2.
- Neumann (2009): Untersuchung der Fischzeigerart „Flussbarsch“ im Blankensee.- Bericht für das LLUR: 1 – 27.
- Nixdorf, B., Hoehn, E., Mischke, U., Rücker, J., Schönfelder, I. & M. Bahnwart (2008): Anforderungen an Probenahme und Analyse der Phytoplanktonbiozönosen in Seen zur ökologischen Bewertung gemäß der EU-WRRL. In: Mischke, U. & B. Nixdorf (2008): Gewässerreport (Nr. 10): Bewertung von Seen mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, BTUC-AR 2/2008, ISBN 978-3-940471-06-2: 147 - 184.
- 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.
- Pauli, H.-R. (1989): A new method to estimate individual dry weights of rotifers. *Hydrobiologia* 186/187: 355-361.
- 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. (1984): Phytoplankton periodicity: the interactions of form, function and environmental variability. - *Freshwater Biology* 14: 111 - 142.
- Sagert, S. (2007): Bewertung der Strandseen anhand der Qualitätskomponente Phytoplankton. – LANU Bericht: 1-48 + Anhang.
- Schönfelder, I. 2004: Anwendung und Validierung von Indizes zur Bewertung von Seen gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie auf der Basis von Kieselalgen aus dem Profundal Schleswig-Holsteinischer Seen. Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 1-35 + Anhang.
- 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.

- Schwoerbel J. (1994): Methoden der Hydrobiologie Süßwasserbiologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, 368 pp.
- Seenkurzprogramm 1991 - 1992 (1995): Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein: 1 – 177.
- Seenkurzprogramm 1994 (1997): Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 133.
- Seenkurzprogramm 1997 (2000): Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 199.
- Selig, U & T. Steinhardt (2009): Risikoabschätzung von Salzwassereinstrom in Strandseen. – LLUR Bericht: 1 – 85.
- Sommer U., Z. M. Gliwicz, W. Lampert & A. Duncan (1986): The PEG-model of seasonal succession of planctonic events in fresh waters. – Arch. Hydrobiol. 106 (4): 433-471.
- Speth B. (1999a): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus: Garrensee, Holzsee, Kleiner Pönitzer See, Schierensee, Trammer See, Tresdorfer See und und Wielener See (Schleswig-Holstein). LANU Bericht, 27 pp.
- Speth B. (1999b): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons im Großen Plöner See (Schleswig-Holstein). LANU Bericht, 37 pp.
- Speth & Speth (2001): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 21 Seen Schleswig-Holsteins. WRRL- Sonderprogramm 2001. LANU Bericht, 60 pp.
- Speth & Speth (2002): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 13 Seen Schleswig-Holsteins. WRRL-Sonderprogramm 2002. LANU Bericht, 52 pp.
- Spieker, J., U. Müller, M. Rühmann & H. Göring (2004): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 11 schleswig-holsteinischen Seen.- Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. – In: LANU (2006): Seen an der Nord- und Ostseeküste Schleswig-Holsteins. – Schriftenreihe: LANU SH Gewässer B 56.
- Spieker J., Müller U., Rühmann M, & Göring H. (2004a): Seenmonitoring Dobersdorfer See, Großer Plöner See. Kurzbericht: Phyto- und Zooplankton. LANU Bericht, 11pp.
- Stemberger R. (1979): A guide to rotifers of the Laurentian Great Lakes. U.S. EPA publication: EPA/600/4-79-021. Washington DC., 185 pp.
- TGL (1982): Fachbereichsstandard. Nutzung und Schutz der Gewässer, stehende Binnengewässer; Klassifizierung. TGL 27885/01.- Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft d. DDR, Berlin: 1 – 16.
- Tümpling v. W. & Friedrich G. (1999): Methoden der Biologischen Wasseruntersuchung; Bd. 2, Biologische Gewässeruntersuchung. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 541 pp.
- Walz N., Sarma S.S.S. & Benker U. (1995): Egg size in relation to body size in rotifers: an indication of reproductive strategy? Hydrobiologia 313/314: 165-170.

Wiedner, C. (1999): Toxische und nicht-toxische Cyanobakterien in Gewässern der Scharmützelregion. – Dissertation an der Technischen Universität Cottbus, 133pp. (als download verfügbar).

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 Desmidiiales (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. Pfiester (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., 1972. Kiemen- Blattfüßer, Branchiura Fischläuse, Branchiura. In: Dahl, TWD 60: 501 pp.
- Flößner, D., 2000. Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Backhuys Publishers, Leiden: 428 pp.
- Herbst H.V. (1976): Blattfußkrebse. In: Einführung in die Kleinlebewelt. Kosmos-Verlag Franckh-Stuttgart: 130 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.
- Kiefer F., 1973. Ruderfußkrebse. In: Einführung in die Kleinlebewelt. Kosmos-Verlag Franckh-Stuttgart: 99 pp.
- Kiefer F. & Fryer G., 1978. Copepoda. In: Das Zooplankton der Binnengewässer 2. Teil. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung; Nägele und Obermiller: 208 pp.
- Koste W., 1978: Rotatoria: Die Rädertiere Mitteleuropas Bd. 1. und 2. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 673 pp bzw. 234 Tafeln.
- 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 Scardiidae. 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, Frau Angelika König, Frau Gudrun Plambeck und Frau Ulrike Hamann vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig – Holstein für Ihre Unterstützung während des gesamten Projektes.

Zu danken ist Herrn Bernd Koppelmeyer für die Erstellung von verschiedenen Grafiken zum Phytoplankton.

10. Anschrift der Verfasser

Dr. Wolfgang Arp

LimPlan

Gewässer- und Landschafts-
ökologie

Otawistr. 19
13 351 Berlin

Tel.: (030) 450 274 18

Fax: (030) 450 274 19

w.arp@limpla.de

Dr. Juliane Kasten

Lüttig & Friends GbR

Die Biologinnen

Cotheniusstr. 3
10407 Berlin

Tel. (030) 452 08 03

Fax: (030) 450 88 497

j.kasten@luechtig-berlin.de

apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

Büro für Gewässerökologie

Brucknerstr. 23
89 250 Senden

Tel.: (07307) 955762

gmaier-senden@t-online.de

11. Anhang

11.1 Messstellen, Probenahmeterminen und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplanktonproben (inkl. Pelagialdiatomeen) 2009 im Überblick

See-Nr.	Seename	MS-Nr	Messstelle	Datum	Tiefe (0 - x m)
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	29.03.2010	6
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.05.2010	4
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.06.2010	5
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	01.07.2010	6
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	09.08.2010	6
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	13.09.2010	9
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	12.10.2010	6
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	29.04.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	27.05.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	29.06.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	21.07.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	08.09.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	29.09.2010	1
0026	Blankensee	129219	Blankensee (tiefste Stelle)	26.10.2010	1
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	31.03.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	04.05.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	02.06.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	05.07.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	11.08.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	15.09.2010	6
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle	13.10.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	18.02.2010	1 (unter Eis)
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	28.04.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	26.05.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	23.06.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	22.07.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	02.09.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	06.10.2010	6
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	09.11.2010	6
0114	Gr. Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	26.04.2010	10
0114	Gr. Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	22.06.2010	10
0114	Gr. Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	26.07.2010	7
0114	Gr. Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.10.2010	10
0114	Gr. Plöner See	129102	Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	08.11.2010	10
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	06.04.2010	8
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	05.05.2010	6
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	01.06.2010	6
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	06.07.2010	9
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	10.08.2010	6
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	14.09.2010	8
0116	Gr. Pohlsee	129137	Gr. Pohlsee, tiefste Stelle	14.10.2010	8
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	14.04.2010	6
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	11.05.2010	6

0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	09.06.2010	6
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	12.07.2010	5
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	19.08.2010	8
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	21.09.2010	6
0115	Gr. Pönitzer See	129045	Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle	20.10.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	07.04.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	06.05.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	07.06.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	07.07.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	12.08.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	16.09.2010	6
0120	Großer Segeberger See	129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)	18.10.2010	6
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	21.04.2010	5
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	20.05.2010	10
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	17.06.2010	8
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	20.07.2010	10
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	08.09.2010	10
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	04.10.2010	10
0230	Lankauer See	129043	Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle	01.11.2010	10
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	21.04.2010	8
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	20.05.2010	8
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	17.06.2010	8
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	20.07.2010	7
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	08.09.2010	8
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	04.10.2010	-
0230	Lankauer See	129044	Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle	01.11.2010	8
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	06.04.2010	6
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	05.05.2010	4
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	01.06.2010	6
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	06.07.2010	6
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	10.08.2010	6
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	14.09.2010	6
0252	Manhagener See	130360	Manhagener See, tiefste Stelle	14.10.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	08.04.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	10.05.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	08.06.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	13.07.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	16.08.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	20.09.2010	6
0300	Passader See	129071	Passader See, tiefste Stelle	19.10.2010	6
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	19.04.2010	10
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	18.05.2010	10
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	15.06.2010	10
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	14.07.2010	10
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	17.08.2010	9
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	27.09.2010	10
0353	Schluensee	129006	Schluensee, tiefste Stelle	25.10.2010	10
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	27.04.2010	3
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	27.05.2010	3
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	28.06.2010	3
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	21.07.2010	3
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	30.08.2010	3
0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	30.09.2010	3

0376	Seedorfer See	129036	Seedorfer See, tiefste Stelle	27.10.2010	3
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	18.02.2010	1 (Eis)
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	30.03.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	29.04.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	25.05.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	24.06.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	27.07.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	09.09.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	05.10.2010	10
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle	04.11.2010	10
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	31.03.2010	6
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	04.05.2010	4
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	02.06.2010	4
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	05.07.2010	6
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	11.08.2010	6
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	15.09.2010	6
0433	Wardersee, Warder	129091	Wardersee, tiefste Stelle	13.10.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	15.04.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	17.05.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	10.06.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	08.07.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	01.09.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	07.10.2010	6
0447	Windebyer Noor	129176	Windebyer Noor, tiefste Stelle	02.11.2010	6
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	20.04.2010	10
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	19.05.2010	10
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	14.06.2010	10
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	19.07.2010	8
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	31.08.2010	10
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	29.09.2010	10
0449	Wittensee	130375	Wittensee, nordöstl. Seeteil	26.10.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	20.04.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	19.05.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	14.06.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	19.07.2010	8
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	31.08.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	29.09.2010	10
0449	Wittensee	129019	Wittensee, tiefste Stelle	26.10.2010	10

11.2 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2009 im Überblick

MS_Nr	M_Name1	Datum	Jahr	Methode	Mischprobe_Tiefe	Proben- volumen
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	29.03.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	03.05.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	03.06.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	01.07.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	09.08.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	13.09.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	12.10.2010	2010	Netzzug	0-13 m	102,10 L

129219	Blankensee	29.04.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	27.05.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	29.06.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	21.07.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	08.09.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	29.09.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129219	Blankensee	26.10.2010	2010	Schöpfer	je 4 x in 0,5-1,0-1,5m	30 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	31.03.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	04.05.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	02.06.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	05.07.2010	2011	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	11.08.2010	2012	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	15.09.2010	2013	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	13.10.2010	2014	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129009	Dobersdorfer See	28.04.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	26.05.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	27.06.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	22.07.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	02.09.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	06.10.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129009	Dobersdorfer See	09.11.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	26.04.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	22.06.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	26.07.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	06.09.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	11.10.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129102	Gr. Plöner See (Plöner Becken)	08.11.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	06.04.2010	2010	Netzzug	0-18 m	141,37 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	05.05.2010	2010	Netzzug	0-18 m	141,37 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	01.06.2010	2010	Netzzug	0-18 m	141,37 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	06.07.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	10.08.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	14.09.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129137	Gr. Pohlsee (tiefste Stelle)	14.10.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	14.04.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	11.05.2010	2010	Netzzug	0-17 m	133,52 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	09.06.2010	2010	Netzzug	0-15 m	117,81 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	12.07.2010	2010	Netzzug	0-15 m	117,81 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	19.08.2010	2010	Netzzug	0-15 m	117,81 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	21.09.2010	2010	Netzzug	0-15 m	117,81 L
129045	Gr. Pönitzer See (tiefste Stelle)	20.10.2010	2010	Netzzug	0-15 m	117,81 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	07.04.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	06.05.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	07.06.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	07.07.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	12.08.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	16.09.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129008	Gr. Segeberger See (tiefste Stelle)	18.10.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	21.04.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	20.05.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	17.06.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	20.07.2010	2010	Netzzug	0-16 m	125,66 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	08.09.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L

129043	Lankauer See (oberes Becken)	04.10.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L
129043	Lankauer See (oberes Becken)	01.11.2010	2010	Netzzug	0-21 m	164,93 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	21.04.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	20.05.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	17.06.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	20.07.2010	2010	Netzzug	0-7 m	54,98 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	08.09.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	04.10.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129044	Lankauer See (unteres Becken)	01.11.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	06.04.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	05.05.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	01.06.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	06.07.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	10.08.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	14.09.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
130360	Manhagener See (tiefste Stelle)	14.10.2010	2010	Netzzug	0-6 m	47,12 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	08.04.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	10.05.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	03.06.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	13.07.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	16.08.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	20.09.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129071	Passader See (tiefste Stelle)	19.10.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	19.04.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	18.05.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	15.06.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	14.07.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	17.08.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	27.09.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129006	Schluensee (tiefste Stelle)	25.10.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129036	Seedorfer See	27.05.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129036	Seedorfer See	28.06.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129036	Seedorfer See	21.07.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129036	Seedorfer See	30.08.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129036	Seedorfer See	30.09.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129036	Seedorfer See	27.10.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129123	Trammer See	30.03.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129036	Trammer See	27.04.2010	2010	Schöpfer	je 3 x in 1,0-1,5-2,0-2,5 m	30 L
129123	Trammer See	29.04.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	25.05.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	24.06.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	27.07.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	09.09.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	05.10.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129123	Trammer See	04.11.2010	2010	Netzzug	0-30 m	235,62 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	31.03.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	04.05.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	02.06.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	05.07.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	11.08.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	13.09.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129091	Wardersee (tiefste Stelle)	13.10.2010	2010	Netzzug	0-8 m	62,83 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	15.04.2010	2010	Netzzug	0-10 m	78,54 L

129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	17.05.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	10.06.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	08.07.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	01.09.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	07.10.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
129176	Windebyer Noor (tiefste Stelle)	02.11.2010	2010	Netzzug	0-9 m	70,69 L
130375	Wittensee (NO)	20.04.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
130375	Wittensee (NO)	19.05.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
130375	Wittensee (NO)	14.06.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
130375	Wittensee (NO)	19.07.2010	2010	Netzzug	0-10 m	78,54 L
130375	Wittensee (NO)	31.08.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
130375	Wittensee (NO)	29.09.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
130375	Wittensee (NO)	26.10.2010	2010	Netzzug	0-11 m	86,39 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	20.04.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	19.05.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	14.06.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	19.07.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	31.08.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	29.09.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L
129019	Wittensee (tiefste Stelle)	26.10.2010	2010	Netzzug	0-19 m	149,23 L

11.3 Artenlisten Phytoplankton

Die Seen und die pro See erfassten Phytoplanktontaxa sind alphabetisch geordnet.

129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle
--------	---

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault
1503	8807	Anabaena bergii	Ostenfeld
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn
58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault
64	8873	Aphanocapsa	Nägeli
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
90	7584	Bitrichia chodatii	(Reverdin) Chodat
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
122	7207	Chlorella	Beijerinck
131	7631	Chromulina	Cienkowski
863	8840	Chroococcus distans	(G.M.Smith) Komárková-Legnerová
135	8113	Chroococcus minutus	(Kützing) Nägeli
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris
184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
206	7028	Cosmarium	Corda ex Ralfs
236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
265	6146	Cyclotella	(Kützing) Brébisson
250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood
292	7836	Didymocystis bicellularis	(Chodat) Komárek
1822	7440	Didymocystis fina	Komárek
262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
348	6239	Fragilaria ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
1590	8175	Geitlerinema splendidum	(Greville ex Gomont) Anagn.
420	7209	Lagerheimia ciliata	(Lagerheim) Chodat
433	8433	Limnothrix	M.E.Meffert
443	7306	Mallomonas	Perty

1020	8074	Merismopedia punctata	Meyen
459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek
473	7916	Monoraphidium	Komárková-Legnerová
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard
494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856
517	7250	Oocystis	A.Braun
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	Peridinium	Ehrenberg
558	7077	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein
560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas
580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith
587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
890	8173	Radiocystis geminata	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
676	7892	Scenedesmus	Meyen
662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek
669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
773	7287	Treubaria setigera	(W.Archer) G.M.Smith
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
822	8190	Woronichinia	Elenkin
821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin

129219 **Blankensee (tiefste Stelle)**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
178	6145	Cocconeis	Ehrenberg
179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris
217	7812	Crucigeniella rectangularis	(Nägeli) Komárek
236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg
238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood

299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
347	6161	Fragilaria	Lyngbye
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
1590	8175	Geitlerinema splendidum	(Greville ex Gomont) Anagn.
390	7512	Gymnodinium	F.Stein
438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher
459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli
517	7250	Oocystis	A.Braun
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
555	7077	Peridinium	Ehrenberg
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
676	7892	Scenedesmus	Meyen
669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
997	7882	Trachelomonas oblonga	Lemmermann
771	7084	Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehrenberg
772	7353	Treubaria schmidlei	(Schröder) Fott & Kováčik
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
787	7022	Unbestimmte Chlorophyceae	Wille in Warming
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
813	7907	Volvox globator	Linnaeus
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129098 **Brahmsee, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
7	16151	Actinocyclus normanii	(Gregory) Hustedt
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn
1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe
1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Fremy
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
131	7631	Chromulina	Cienkowski
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger

170	7008	<i>Closterium parvulum</i>	Nägeli
187	8115	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	Nägeli
212	7219	<i>Crucigenia quadrata</i>	Morren
236	7032	<i>Cryptomonas 30-35µm</i>	Ehrenberg
222	7032	<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>	Ehrenberg
223	7926	<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja
1260	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(Hustedt) Round
248	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson
261	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	Pantocsek
264	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(Grunow) Lemmermann
283	6210	<i>Diatoma tenuis</i>	C.Agardh
289	7033	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	Wood
303	7884	<i>Dinobryon sociale</i>	Ehrenberg
262	26895	<i>Discostella pseudostelligera</i>	(Hustedt) Houk & Klee
326	7016	<i>Euglena</i>	Ehrenberg
347	6161	<i>Fragilaria</i>	Lyngbye
351	26389	<i>Fragilaria acus</i>	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	<i>Fragilaria capucina</i>	Desmazières
342	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Kitton
343	6398	<i>Fragilaria cyclopus</i>	(Brutschy) Lange-Bertalot
349	6410	<i>Fragilaria ulna angustissima - Sippen</i>	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	<i>Fragilaria ulna var. ulna</i>	(Nitzsch) Lange-Bertalot
390	7512	<i>Gymnodinium</i>	F.Stein
413	7713	<i>Koliella longiseta</i>	(Vischer) Hindák
443	7306	<i>Mallomonas</i>	Perty
438	7308	<i>Mallomonas akrokomos</i>	Ruttner in Pascher
446	6005	<i>Melosira varians</i>	C.Agardh
449	8977	<i>Merismopedia tenuissima</i>	Lemmermann
452	8153	<i>Microcystis aeruginosa</i>	Kützing
454	8181	<i>Microcystis firma</i>	(Kützing) Schmidle
460	8536	<i>Microcystis viridis</i>	(A.Braun) Lemmermann
462	8710	<i>Microcystis wesenbergii</i>	(Komárek) Komárek
467	7317	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard
468	7245	<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárková-Legnerová
506	6972	<i>Nitzschia</i>	Hassall
494	16856	<i>Nitzschia acicularis - Formenkreis</i>	sensu DV 16856
515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann
546	17300	<i>Peridiniopsis polonicum</i>	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	<i>Peridinium</i>	Ehrenberg
582	7898	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.Smith
584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner
627	7894	<i>Rhodomonas lens</i>	Pascher & Ruttner
1042	17331	<i>Spermatozopsis exsultans</i>	Korshikov
717	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	Hustedt
721	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	Grunow
723	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	Håkansson & B.Hickel
758	17406	<i>Tetraselmis cordiformis</i>	(Carter) F.Stein
821	8189	<i>Woronichinia naegeliana</i>	(Unger) Elenkin

129009 **Doberdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko
64	8873	Aphanocapsa	Nägeli
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
206	7028	Cosmarium	Corda ex Ralfs
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
246	8835	Cyanodictyon	Pascher
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Helleman) Theriot, Stoermer & Håkansson
252	6929	Cyclotella comensis	Grunow
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
326	7016	Euglena	Ehrenberg
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
443	7306	Mallomonas	Perty
439	7149	Mallomonas caudata	Iwanoff em. Willi Krieger
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann
462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek
473	7916	Monoraphidium	Komárková-Legnerová
467	7317	Monoraphidium circinale	(Nygaard) Nygaard
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	Peridinium	Ehrenberg
580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
598	8059	Pseudanabaena	Lauterborn
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
601	17313	Pseudopedinella erkensis	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner

627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
676	7892	Scenedesmus	Meyen
662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
763	7908	Tetrastrum	Chodat
773	7287	Treubaria setigera	(W.Archer) G.M.Smith
778	7092	Tribonema	Derbes & Solier
822	8190	Woronichinia	Elenkin
821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129102 **Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn
37	8846	Anabaenopsis elenkinii	V.Miller
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
158	7973	Closterium aciculare	T.West
160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh
316	17180	Erkenia	Skuja
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
365	8180	Gloeotrichia echinulata	(J.E.Smith) P.G.Richter
390	7512	Gymnodinium	F.Stein

385	17085	Gymnodinium uberrimum	(G.J.Allman) Kofoid & Swezy
459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
506	6972	Nitzschia	Hassall
494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	Peridinium	Ehrenberg
558	7077	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein
560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas
580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
719	6939	Stephanodiscus binderanus	(Kützing) Willi Krieger
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
780	7015	Ulothrix	Kützing
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
811	7290	Uroglena	Ehrenberg

129137 **Gr. Pohlsee, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim
31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
116	7021	Chlamydomonas 5-10µm	Ehrenberg
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
234	7032	Cryptomonas 20-25µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh
302	7221	Dinobryon sertularia	Ehrenberg
313	7923	Elakatothrix	Wille

311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
347	6161	Fragilaria	Lyngbye
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
343	6398	Fragilaria cyclopus	(Brutschy) Lange-Bertalot
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
386	17084	Gymnodinium cneoides	T.M.Harris
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher
449	8977	Merismopedia tenuissima	Lemmermann
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner
464	7071	Monoraphidium arcuatum	(Korshikov) Hindák
471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard
494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856
505	6027	Nitzschia sigmoidea	(Nitzsch) W.Smith
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
535	7056	Pediastrum duplex	Meyen
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg
570	7077	Peridinium mittel (25-40µm)	Ehrenberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel
748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten
836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129045 **Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott

55	8096	<i>Aphanizomenon gracile</i>	Lemmermann
66	8424	<i>Aphanothece clathrata</i>	W. & G.S.West
72	6050	<i>Asterionella formosa</i>	Hassall
78	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(Ehrenberg) Simonsen
81	6907	<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.Müller) Simonsen
103	17099	<i>Ceratium furcoides</i>	(Levander) Langhans
104	7239	<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.Müller) Dujardin
116	7021	<i>Chlamydomonas 5-10µm</i>	Ehrenberg
144	17145	<i>Chrysochromulina</i>	Lackey
161	7356	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(Lemmermann) Willi Krieger
232	7032	<i>Cryptomonas 10-15µm</i>	Ehrenberg
233	7032	<i>Cryptomonas 15-20µm</i>	Ehrenberg
222	7032	<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>	Ehrenberg
247	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(Hustedt) Round
254	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	Pantocsek
264	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(Grunow) Lemmermann
289	7033	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	Wood
296	7925	<i>Dinobryon bavaricum</i>	Imhof
299	7937	<i>Dinobryon divergens</i>	Imhof
311	7198	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Wille
998	7041	<i>Euglena oxyuris</i>	Schmarida
351	26389	<i>Fragilaria acus</i>	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	<i>Fragilaria capucina</i>	Desmazières
342	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Kitton
349	6410	<i>Fragilaria ulna angustissima</i> - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(Nitzsch) Lange-Bertalot
409	7232	<i>Kirchneriella obesa</i>	(W.West) Schmidle
443	7306	<i>Mallomonas</i>	Perty
439	7149	<i>Mallomonas caudata</i>	Iwanoff em. Willi Krieger
452	8153	<i>Microcystis aeruginosa</i>	Kützing
455	8912	<i>Microcystis flos-aquae</i>	(Wittrock) Kirchner
460	8536	<i>Microcystis viridis</i>	(A.Braun) Lemmermann
462	8710	<i>Microcystis wesenbergii</i>	(Komárek) Komárek
477	7089	<i>Mougeotia</i>	C.Agardh
506	6972	<i>Nitzschia</i>	Hassall
494	16856	<i>Nitzschia acicularis</i> - Formenkreis	sensu DV 16856
515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann
911	17226	<i>Paulschulzia</i>	Skuja
534	7055	<i>Pediastrum boryanum</i>	(Turpin) Meneghini
535	7056	<i>Pediastrum duplex</i>	Meyen
570	7077	<i>Peridinium mittel</i> (25-40µm)	Ehrenberg
560	7258	<i>Peridinium willei</i>	Huitfeldt-Kaas
568	7997	<i>Phacus pyrum</i>	(Ehrenberg) F.Stein
580	8818	<i>Planktolynghya limnetica</i>	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek
601	17313	<i>Pseudopedinella erkensis</i>	Skuja
890	8173	<i>Radiocystis geminata</i>	Skuja
626	6202	<i>Rhizosolenia longiseta</i>	O.Zacharias
628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner
627	7894	<i>Rhodomonas lens</i>	Pascher & Ruttner
963	8076	<i>Romeria</i>	Koczwarra in Geitler

713	7076	Staurastrum tetracerum	(Kützing) ex Ralfs
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
758	17406	Tetraselmis cordiformis	(Carter) F.Stein
761	17407	Tetrastrum komarekii	Hindák
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
1244	7305	Westella botryoides	(W.West) De Wildeman
821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)
--------	---

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
859	8853	Anabaena mendotae	Trelease
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
133	8112	Chroococcus dispersus	(Keissler) Lemmermann
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
158	7973	Closterium aciculare	T.West
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
170	7008	Closterium parvulum	Nägeli
183	7568	Coelastrum pseudomicroporum	Korshikov
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
234	7032	Cryptomonas 20-25µm	Ehrenberg
235	7032	Cryptomonas 25-30µm	Ehrenberg
236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg
237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
269	36029	Cymatopleura solea	(Brébisson) W.Smith
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
313	7923	Elakatothrix	Wille
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
326	7016	Euglena	Ehrenberg
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
506	6972	Nitzschia	Hassall

494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
527	7054	Pandorina morum	(O.F.Müller) Bory
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
535	7056	Pediastrum duplex	Meyen
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg
601	17313	Pseudopedinella erkensis	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
1790	17486	Schroederia indica	Philipose
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129043 **Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
66	8424	Aphanothece clathrata	W. & G.S.West
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
136	8990	Chroococcus	Nägeli
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
199	7943	Cosmarium depressum	(Nägeli) P.Lundell
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
246	8835	Cyanodictyon	Pascher
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
322	7037	Euglena acus	Ehrenberg
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
506	6972	Nitzschia	Hassall
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
911	17226	Paulschulzia	Skuja
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg
570	7077	Peridinium mittel (25-40µm)	Ehrenberg

560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas
587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
615	7335	Quadrigula	Printz
614	7339	Quadrigula pfitzeri	(Schröder) G.M.Smith
890	8173	Radiocystis geminata	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
793	17452	unbestimmte Chrysophyceae	Fritsch in G.S.West & Fritsch
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
817	17101	Willea wilhelmii	(Fott) Komárek
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten

129044 **Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
7	16151	Actinocyclus normanii	(Gregory) Hustedt
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
66	8424	Aphanothece clathrata	W. & G.S.West
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
90	7584	Bitrichia chodatii	(Reverdin) Chodat
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
134	8922	Chroococcus limneticus	Lemmermann
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
234	7032	Cryptomonas 20-25µm	Ehrenberg
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
246	8835	Cyanodictyon	Pascher
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
874	17097	Dinobryon pediforme	(Lemmermann) Steinecke
303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg
313	7923	Elakatothrix	Wille
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
322	7037	Euglena acus	Ehrenberg
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
1585	6236	Fragilaria dilatata	(Brébisson) Lange-Bertalot

349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
375	8989	Gomphosphaeria	Kützing
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
385	17085	Gymnodinium uberrimum	(G.J.Allman) Kofoid & Swezy
520	8204	Limnothrix lauterbornii	(Schmidle) Anagnostidis
431	8208	Limnothrix planctonica	(Woloszyńska) M.E.Meffert
448	8025	Merismopedia	Meyen
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
570	7077	Peridinium mittel (25-40µm)	Ehrenberg
560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas
587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek
890	8173	Radiocystis geminata	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
895	17004	Spiniferomonas	E.Takahashi
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
782		unbestimmte Algen	
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
793	17452	unbestimmte Chrysophyceae	Fritsch in G.S.West & Fritsch
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
817	17101	Willea wilhelmii	(Fott) Komárek
853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten

130360 **Manhagener See, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
12	6044	Amphora ovalis	(Kützing) Kützing
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
64	8873	Aphanocapsa	Nägeli
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
139	7983	Chroomonas nordstedtii	Hansgirg
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
182	7567	Coelastrum polychordum	(Korshikov) Hindák
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
234	7032	Cryptomonas 20-25µm	Ehrenberg

235	7032	Cryptomonas 25-30µm	Ehrenberg
236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg
237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg
238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg
239	7032	Cryptomonas 45-50µm	Ehrenberg
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh
306	7078	Dinobryon	Ehrenberg
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
302	7221	Dinobryon sertularia	Ehrenberg
262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee
313	7923	Elakatothrix	Wille
326	7016	Euglena	Ehrenberg
322	7037	Euglena acus	Ehrenberg
973	7043	Euglena tripteris	(Dujardin) G.A.Klebs
347	6161	Fragilaria	Lyngbye
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
413	7713	Koliella longiseta	(Vischer) Hindák
443	7306	Mallomonas	Perty
446	6005	Melosira varians	C.Agardh
1020	8074	Merismopedia punctata	Meyen
449	8977	Merismopedia tenuissima	Lemmermann
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner
462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek
464	7071	Monoraphidium arcuatum	(Korshikov) Hindák
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
911	17226	Paulschulzia	Skuja
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
535	7056	Pediastrum duplex	Meyen
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg
570	7077	Peridinium mittel (25-40µm)	Ehrenberg
986	7083	Phacus acuminatus	Stokes
568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller

725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
732	7887	Strombomonas	Deflandre
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
758	17406	Tetraselmis cordiformis	(Carter) F.Stein
791	8023	unbestimmte Chroococcales	Wettstein
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
816	17420	Willea	Schmidle
817	17101	Willea vilhelmii	(Fott) Komárek
853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129071 **Passader See, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim
19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko
64	8873	Aphanocapsa	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
158	7973	Closterium aciculare	T.West
160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
326	7016	Euglena	Ehrenberg
347	6161	Fragilaria	Lyngbye
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
443	7306	Mallomonas	Perty
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
454	8181	Microcystis firma	(Kützing) Schmidle
460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann

462	8710	<i>Microcystis wesenbergii</i>	(Komárek) Komárek
473	7916	<i>Monoraphidium</i>	Komárková-Legnerová
467	7317	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard
477	7089	<i>Mougeotia</i>	C.Agardh
515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann
546	17300	<i>Peridiniopsis polonicum</i>	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	<i>Peridinium</i>	Ehrenberg
569	7059	<i>Phacus</i>	Dujardin
580	8818	<i>Planktolynghya limnetica</i>	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek
628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner
627	7894	<i>Rhodomonas lens</i>	Pascher & Ruttner
662	7062	<i>Scenedesmus linearis</i>	Komárek
717	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	Hustedt
721	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	Grunow
723	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	Håkansson & B.Hickel
751	7281	<i>Tetraedron minimum</i>	(A.Braun) Hansgirg
778	7092	<i>Tribonema</i>	Derbes & Solier
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher
822	8190	<i>Woronichinia</i>	Elenkin
821	8189	<i>Woronichinia naegeliana</i>	(Unger) Elenkin
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten

129006 **Schluensee, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
31	8020	<i>Anabaena</i>	Bory ex Bornet & Flahault
21	8032	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Brébisson ex Bornet & Flahault
859	8853	<i>Anabaena mendotae</i>	Trelease
26	8913	<i>Anabaena planctonica</i>	Brunnthaler
49	7844	<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.Smith) Fott
54	8031	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
55	8096	<i>Aphanizomenon gracile</i>	Lemmermann
68	8100	<i>Aphanothece</i>	Nägeli
72	6050	<i>Asterionella formosa</i>	Hassall
75	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(Grunow) Simonsen
78	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(Ehrenberg) Simonsen
94	7237	<i>Botryococcus braunii</i>	Kützing
103	17099	<i>Ceratium furcoides</i>	(Levander) Langhans
104	7239	<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.Müller) Dujardin
134	8922	<i>Chroococcus limneticus</i>	Lemmermann
144	17145	<i>Chrysochromulina</i>	Lackey
161	7356	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(Lemmermann) Willi Krieger
187	8115	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	Nägeli
199	7943	<i>Cosmarium depressum</i>	(Nägeli) P.Lundell
233	7032	<i>Cryptomonas</i> 15-20µm	Ehrenberg
222	7032	<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>	Ehrenberg
264	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(Grunow) Lemmermann
296	7925	<i>Dinobryon bavaricum</i>	Imhof

299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
321	7570	Eudorina	Ehrenberg
347	6161	Fragilaria	Lyngbye
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
517	7250	Oocystis	A.Braun
527	7054	Pandorina morum	(O.F.Müller) Bory
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg
568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
890	8173	Radiocystis geminata	Skuja
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
698	7888	Sphaerocystis	Chodat
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
1244	7305	Westella botryoides	(W.West) De Wildeman
817	17101	Willea wilhelmii	(Fott) Komárek
821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129036 **Seedorfer See, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel
19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
32	8095	Anabaena spiroides	Klebahn
37	8846	Anabaenopsis elenkinii	V.Miller
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko
1510	8802	Aphanizomenon yezoense	Watanabe
64	8873	Aphanocapsa	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen

78	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(Ehrenberg) Simonsen
103	17099	<i>Ceratium furcoides</i>	(Levander) Langhans
104	7239	<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	<i>Chlamydomonas</i>	Ehrenberg
143	7211	<i>Chrysochromulina parva</i>	Lackey
161	7356	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(Lemmermann) Willi Krieger
179	7813	<i>Coelastrum astroideum</i>	De Notaris
187	8115	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	Nägeli
212	7219	<i>Crucigenia quadrata</i>	Morren
236	7032	<i>Cryptomonas</i> 30-35µm	Ehrenberg
220	7398	<i>Cryptomonas curvata</i>	Ehrenberg em. Penard
222	7032	<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>	Ehrenberg
223	7926	<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja
1260	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(Hustedt) Round
248	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson
250	6178	<i>Cyclotella atomus</i>	Hustedt
252	6929	<i>Cyclotella comensis</i>	Grunow
254	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	Håkansson & J.R.Carter
260	6002	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	Kützing
264	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(Grunow) Lemmermann
289	7033	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	Wood
299	7937	<i>Dinobryon divergens</i>	Imhof
311	7198	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	Wille
326	7016	<i>Euglena</i>	Ehrenberg
347	6161	<i>Fragilaria</i>	Lyngbye
351	26389	<i>Fragilaria acus</i>	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	<i>Fragilaria capucina</i>	Desmazières
349	6410	<i>Fragilaria ulna angustissima</i> - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(Nitzsch) Lange-Bertalot
443	7306	<i>Mallomonas</i>	Perty
446	6005	<i>Melosira varians</i>	C.Agardh
459	8024	<i>Microcystis</i>	Kützing ex Lemmermann
452	8153	<i>Microcystis aeruginosa</i>	Kützing
454	8181	<i>Microcystis firma</i>	(Kützing) Schmidle
464	7071	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	(Korshikov) Hindák
468	7245	<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Komárková-Legnerová
471	7913	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	Nygaard
506	6972	<i>Nitzschia</i>	Hassall
494	16856	<i>Nitzschia acicularis</i> - Formenkreis	sensu DV 16856
929		<i>Nitzschia linearis</i>	W.Smith
515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann
534	7055	<i>Pediastrum boryanum</i>	(Turpin) Meneghini
535	7056	<i>Pediastrum duplex</i>	Meyen
546	17300	<i>Peridiniopsis polonicum</i>	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	<i>Peridinium</i>	Ehrenberg
569	7059	<i>Phacus</i>	Dujardin
568	7997	<i>Phacus pyrum</i>	(Ehrenberg) F.Stein
582	7898	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.Smith
584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek
609	7262	<i>Pteromonas</i>	Seligo
1032	7263	<i>Pteromonas angulosa</i>	(Carter) Lemmermann

628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
676	7892	Scenedesmus	Meyen
639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat
669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
822	8190	Woronichinia	Elenkin
821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten

129123 **Trammer See, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann
26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko
61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey
158	7973	Closterium aciculare	T.West
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
170	7008	Closterium parvulum	Nägeli
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Helleman) Theriot, Stoermer & Håkansson
250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt
252	6929	Cyclotella comensis	Grunow
254	16185	Cyclotella cyclopuncta	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
283	6210	Diatoma tenue	C.Agardh
299	7937	Dinobryon divergens	Imhof
303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg
262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee
326	7016	Euglena	Ehrenberg
333		Eutetramorus/Sphaerocystis	
1584	7920	Fotterella tetrachlorelloides	R.Buck
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot

336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
413	7713	Koliella longiseta	(Vischer) Hindák
439	7149	Mallomonas caudata	Iwanoff em. Willi Krieger
459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann
464	7071	Monoraphidium arcuatum	(Korshikov) Hindák
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856
517	7250	Oocystis	A.Braun
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	Peridinium	Ehrenberg
560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas
580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
759	7491	Tetraselmis	F.Stein
778	7092	Tribonema	Derbes & Solier
811	7290	Uroglena	Ehrenberg
829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten
833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten
834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten
835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten
836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten
837	6789	Zentrale Diatomeen 35-40µm	G.Karsten
838	6789	Zentrale Diatomeen 40-45µm	G.Karsten
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

129091 **Wardersee, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault
18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel
19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn
26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler
1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe
1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Fremy
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko

72	6050	<i>Asterionella formosa</i>	Hassall
75	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(Grunow) Simonsen
78	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(Ehrenberg) Simonsen
84	6788	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.Müller) Haworth
103	17099	<i>Ceratium furcoides</i>	(Levander) Langhans
104	7239	<i>Ceratium hirundinella</i>	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	<i>Chlamydomonas</i>	Ehrenberg
143	7211	<i>Chrysochromulina parva</i>	Lackey
161	7356	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	(Lemmermann) Willi Krieger
170	7008	<i>Closterium parvulum</i>	Nägeli
187	8115	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	Nägeli
212	7219	<i>Crucigenia quadrata</i>	Morren
217	7812	<i>Crucigeniella rectangularis</i>	(Nägeli) Komárek
220	7398	<i>Cryptomonas curvata</i>	Ehrenberg em. Penard
222	7032	<i>Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus</i>	Ehrenberg
223	7926	<i>Cryptomonas marssonii</i>	Skuja
1260	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(Hustedt) Round
248	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.Hohn & Helleman) Theriot, Stoermer & Håkansson
250	6178	<i>Cyclotella atomus</i>	Hustedt
252	6929	<i>Cyclotella comensis</i>	Grunow
254	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	Håkansson & J.R.Carter
261	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	Pantocsek
264	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(Grunow) Lemmermann
283	6210	<i>Diatoma tenuis</i>	C.Agardh
289	7033	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	Wood
303	7884	<i>Dinobryon sociale</i>	Ehrenberg
262	26895	<i>Discostella pseudostelligera</i>	(Hustedt) Houk & Klee
313	7923	<i>Elakatothrix</i>	Wille
326	7016	<i>Euglena</i>	Ehrenberg
347	6161	<i>Fragilaria</i>	Lyngbye
351	26389	<i>Fragilaria acus</i>	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	<i>Fragilaria capucina</i>	Desmazières
342	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Kitton
349	6410	<i>Fragilaria ulna angustissima</i> - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot
352	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(Nitzsch) Lange-Bertalot
390	7512	<i>Gymnodinium</i>	F.Stein
413	7713	<i>Koliella longiseta</i>	(Vischer) Hindák
443	7306	<i>Mallomonas</i>	Perty
446	6005	<i>Melosira varians</i>	C.Agardh
449	8977	<i>Merismopedia tenuissima</i>	Lemmermann
452	8153	<i>Microcystis aeruginosa</i>	Kützing
454	8181	<i>Microcystis firma</i>	(Kützing) Schmidle
1632	8800	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	(Kunze) Kütz.
460	8536	<i>Microcystis viridis</i>	(A.Braun) Lemmermann
462	8710	<i>Microcystis wesenbergii</i>	(Komárek) Komárek
467	7317	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard
494	16856	<i>Nitzschia acicularis</i> - Formenkreis	sensu DV 16856
515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann
546	17300	<i>Peridiniopsis polonicum</i>	(Wołoszyńska) Bourrelly
555	7077	<i>Peridinium</i>	Ehrenberg
582	7898	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.Smith
584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek

628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat
1042	17331	Spermatozopsis exsultans	Korshikov
717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt
721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
758	17406	Tetraselmis cordiformis	(Carter) F.Stein
786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher

129276 **Windebyer Noor, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim
11	7294	Amphidinium	Claparède & Lachmann
38	8849	Anabaenopsis	V.Miller
55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann
68	8100	Aphanothece	Nägeli
122	7207	Chlorella	Beijerinck
126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
198	7778	Cosmarium bioculatum	(Brébisson) ex Ralfs
232	7032	Cryptomonas 10-15µm	Ehrenberg
233	7032	Cryptomonas 15-20µm	Ehrenberg
246	8835	Cyanodictyon	Pascher
432	8434	Limnothrix redekei	(Goor) M.E.Meffert
1020	8074	Merismopedia punctata	Meyen
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard
472	7872	Monoraphidium minutum	(Nägeli) Komárková-Legnerová
474	7247	Monoraphidium tortile	(W. & G.S.West) Komárková-Legnerová
506	6972	Nitzschia	Hassall
515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann
579	8819	Planktolyngbya contorta	(Lemmermann) Anagnostidis & Komárek
580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek
611	17319	Quadricoccus laevis	Fott
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
676	7892	Scenedesmus	Meyen
639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat
751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg
761	17407	Tetrastrum komarekii	Hindák
793	17452	unbestimmte Chrysophyceae	Fritsch in G.S.West & Fritsch
840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten

130375 **Wittensee, nordöstl. Seeteil**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
115	7021	Chlamydomonas 10-15µm	Ehrenberg
116	7021	Chlamydomonas 5-10µm	Ehrenberg
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
1547	17493	Closterium parvulum var. angustum	W.West & G.S.West
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
213	7942	Crucigenia	Morren
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood
313	7923	Elakatothrix	Wille
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
446	6005	Melosira varians	C.Agardh
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner
462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
506	6972	Nitzschia	Hassall
929	16560	Nitzschia linearis	W.Smith
527	7054	Pandorina morum	(O.F.Müller) Bory
911	17226	Paulschulzia	Skuja
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
535	7056	Pediastrum duplex	Meyen
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner
627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
963	8076	Romeria	Koczwara in Geitler
1790	17486	Schroederia indica	Philipose
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
740	7803	Synura	Ehrenberg
758	17406	Tetraselmis cordiformis	(Carter) F.Stein
809		Unbestimmtes Picoplankton	

814	7702	Volvox	Linnaeus em. Ehrenberg
853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson

129019 **Wittensee, tiefste Stelle**

Taxon ID	DV	Taxon	Autor
21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault
48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott
49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott
54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault
68	8100	Aphanothece	Nägeli
72	6050	Asterionella formosa	Hassall
75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen
78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen
81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen
104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin
117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg
115	7021	Chlamydomonas 10-15µm	Ehrenberg
116	7021	Chlamydomonas 5-10µm	Ehrenberg
144	17145	Chrysochromulina	Lackey
161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger
1547	17493	Closterium parvulum var. angustum	W.West & G.S.West
187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli
213	7942	Crucigenia	Morren
222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg
1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler
247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round
264	6204	Cyclotella radiosa	(Grunow) Lemmermann
283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh
311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille
351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot
336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières
342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton
352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot
388	7227	Gymnodinium helveticum	Penard
409	7232	Kirchneriella obesa	(W.West) Schmidle
446	6005	Melosira varians	C.Agardh
452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing
455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner
462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek
468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová
477	7089	Mougeotia	C.Agardh
506	6972	Nitzschia	Hassall
929	16560	Nitzschia linearis	W.Smith
528	7574	Pandorina	Bory
527	7054	Pandorina morum	(O.F.Müller) Bory
911	17226	Paulschulzia	Skuja
534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini
535	7056	Pediastrum duplex	Meyen
549	7255	Peridinium cinctum	(O.F.Müller) Ehrenberg
584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek
628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner

627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner
963	8076	Romeria	Koczwara in Geitler
1790	17486	Schroederia indica	Philipose
710	7274	Staurastrum paradoxum	Meyen ex Ralfs
723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller
725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel
740	7803	Synura	Ehrenberg
758	17406	Tetraselmis cordiformis	(Carter) F.Stein
809		Unbestimmtes Picoplankton	
853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson

11.4 Artenlisten Profundalدياتomeen

Die Seen, Messstellen und die darin erfassten Profundalدياتomeen sind alphabetisch geordnet.

129027 Behlendorfer See, tiefste Stelle

DV	Taxon	Autor
6180	Achnanthes clevei	GRUNOW
6855	Achnanthes conspicua	A.MAYER
6255	Achnanthes joursacense	HERIBAUD
6260	Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima	LANGE-BERTALOT
6261	Achnanthes lanceolata ssp. rostrata	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
6014	Achnanthes minutissima	KUETZING
6860	Amphora libyca	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
6983	Amphora pediculus	(KUETZING) GRUNOW
6050	Asterionella formosa	HASSALL
6306	Cocconeis neothumensis	KRAMMER
16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
6388	Fragilaria brevistriata	GRUNOW
6033	Fragilaria capucina	DESMAZIERES
6397	Fragilaria construens f. binodis	(EHRENBERG) HUSTEDT
6828	Fragilaria construens f. venter	(EHRENBERG) HUSTEDT
6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
16788	Fragilaria familiaris	sensu KRASSKE
6405	Fragilaria nanana	LANGE-BERTALOT
6078	Fragilaria pinnata	EHRENBERG
16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
16654	Geissleria cummerowi	(L.KALBE) LANGE-BERATALOT
6794	Gomphonema	EHRENBERG
16572	Gomphonema parvulum - Sippen	
6990	Navicula	BORY DE SAINT-VINCENT
6868	Navicula capitata	EHRENBERG
6088	Navicula cari	EHRENBERG
6010	Navicula cryptocephala	KUETZING
6889	Navicula cryptotenella	LANGE-BERTALOT
6095	Navicula minima	GRUNOW
6101	Navicula pupula	KUETZING

	6103	<i>Navicula radiosa</i>	KUETZING
	6541	<i>Navicula scutelloides</i>	W.SMITH
	16578	<i>Navicula trophicatrix</i>	LANGE-BERTALOT
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6597	<i>Nitzschia lacuum</i>	LANGE-BERTALOT
	6199	<i>Nitzschia paleacea</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129098 **Brahmsee, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6160	<i>Achnanthes</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6855	<i>Achnanthes conspicua</i>	A.MAYER
	6255	<i>Achnanthes joursacense</i>	HERIBAUD
	6703	<i>Achnanthes kolbei</i>	HUSTEDT
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6984	<i>Achnanthes ploenensis</i>	HUSTEDT
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6907	<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
	6788	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6020	<i>Cocconeis pediculus</i>	EHRENBERG
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16180	<i>Cocconeis scutellum</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6002	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
	6945	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6210	<i>Diatoma tenuis</i>	C.AGARDH
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6033	<i>Fragilaria capucina</i>	DESMAZIERES
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT

	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6398	<i>Fragilaria cyclopus</i>	(BRUTSCHY) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6867	<i>Gomphonema olivaceum</i>	(HORNEMANN) BREBISSON
	16572	<i>Gomphonema parvulum</i> - Sippen	
	6041	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	(KUETZING) RABENHORST
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6868	<i>Navicula capitata</i>	EHRENBERG
	6088	<i>Navicula cari</i>	EHRENBERG
	6889	<i>Navicula cryptotenella</i>	LANGE-BERTALOT
	6864	<i>Navicula lanceolata</i>	EHRENBERG
	6095	<i>Navicula minima</i>	GRUNOW
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	16362	<i>Navicula rhynchotella</i>	LANGE-BERTALOT
	6536	<i>Navicula rotunda</i>	HUSTEDT
	6831	<i>Navicula tripunctata</i>	(O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT
	16578	<i>Navicula trophicatrix</i>	LANGE-BERTALOT
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6579	<i>Nitzschia bremensis</i>	HUSTEDT
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6591	<i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>bulnheimiana</i>	(RABENHORST) GRUNOW
	6199	<i>Nitzschia paleacea</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
	6952	<i>Suriella</i>	TURPIN

129009 **Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6855	<i>Achnanthes conspicua</i>	A.MAYER
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6263	<i>Achnanthes lauenburgiana</i>	HUSTEDT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6020	<i>Cocconeis pediculus</i>	EHRENBERG
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16180	<i>Cocconeis scutellum</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER

	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6057	<i>Cymatopleura elliptica</i>	(BREBISSON) W.SMITH
	6895	<i>Cymbella microcephala</i>	GRUNOW
	6757	<i>Epithemia frickei</i>	KRAMMER
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6397	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	6409	<i>Fragilaria tenera</i>	(W.SMITH) LANGE-BERTALOT
	16575	<i>Fragilaria ulna acus</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	16572	<i>Gomphonema parvulum</i> - Sippen	
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6088	<i>Navicula cari</i>	EHRENBERG
	6471	<i>Navicula cryptofallax</i>	LANGE-BERTALOT & G.HOFMANN
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6104	<i>Navicula reinhardtii</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6536	<i>Navicula rotunda</i>	HUSTEDT
	6541	<i>Navicula scutelloides</i>	W.SMITH
	16673	<i>Navicula stroesei</i>	(OESTRUP) CLEVE-EULER
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6008	<i>Nitzschia dissipata</i>	(KUETZING) RABENHORST
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6597	<i>Nitzschia lacuum</i>	LANGE-BERTALOT
	6199	<i>Nitzschia paleacea</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6029	<i>Nitzschia recta</i>	HANTZSCH
	6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastrea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129102 **Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6855	<i>Achnanthes conspicua</i>	A.MAYER
	6984	<i>Achnanthes ploenensis</i>	HUSTEDT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6907	<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER

	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	16665	<i>Cymbella compacta</i>	OESTRUP
	6210	<i>Diatoma tenuis</i>	C.AGARDH
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6033	<i>Fragilaria capucina</i>	DESMAZIERES
	6828	<i>Fragilaria construens f. venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6237	<i>Fragilaria parasitica</i>	(W.SMITH) GRUNOW
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6026	<i>Meridion circulare</i>	(GREVILLE) C.AGARDH
	6868	<i>Navicula capitata</i>	EHRENBERG
	6463	<i>Navicula capitata var. lueneburgensis</i>	(GRUNOW) PATRICK
	6501	<i>Navicula ignota var. acceptata</i>	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
	6522	<i>Navicula oppugnata</i>	HUSTEDT
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	16578	<i>Navicula trophicatrix</i>	LANGE-BERTALOT
	6039	<i>Nitzschia amphibia</i>	GRUNOW
	6597	<i>Nitzschia lacuum</i>	LANGE-BERTALOT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129137 **Gr. Pohlsee, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6788	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6210	<i>Diatoma tenuis</i>	C.AGARDH
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6410	<i>Fragilaria ulna angustissima</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	16572	<i>Gomphonema parvulum</i> - Sippen	
	6889	<i>Navicula cryptotenella</i>	LANGE-BERTALOT
	6501	<i>Navicula ignota var. acceptata</i>	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
	6113	<i>Nitzschia dubia</i>	W.SMITH
	6029	<i>Nitzschia recta</i>	HANTZSCH

	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL
	6228	<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>	KRAMMER & LANGE-BERTALOT

129045 **Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6986	<i>Achnanthes exigua</i>	GRUNOW
	6255	<i>Achnanthes joursacense</i>	HERIBAUD
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6184	<i>Cymbella helvetica</i>	KUETZING
	6895	<i>Cymbella microcephala</i>	GRUNOW
	6150	<i>Cymbella subaequalis</i>	GRUNOW
	6814	<i>Epithemia</i>	KUETZING
	6212	<i>Epithemia adnata</i>	(KUETZING) BREBISSON
	6353	<i>Epithemia turgida</i>	(EHRENBERG) KUETZING
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6186	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6397	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	6408	<i>Fragilaria robusta</i>	(FUSEY) MANGUIN
	16575	<i>Fragilaria ulna acus</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6437	<i>Gomphonema pumilum</i>	(GRUNOW) E.REICHARDT & LANGE-BERTALOT
	6036	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	(KUETZING) RABENHORST
	6041	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	(KUETZING) RABENHORST
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6088	<i>Navicula cari</i>	EHRENBERG

	16307	<i>Navicula cryptotenelloides</i>	LANGE-BERTALOT
	6499	<i>Navicula hofmanniae</i>	LANGE-BERTALOT
	6095	<i>Navicula minima</i>	GRUNOW
	6531	<i>Navicula pseudoventralis</i>	HUSTEDT
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6926	<i>Navicula schoenfeldii</i>	HUSTEDT
	6541	<i>Navicula scutelloides</i>	W.SMITH
	16368	<i>Navicula seibigiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129008 **Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	16582	<i>Amphora hemicycla</i>	STOERMER & YANG
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6237	<i>Fragilaria parasitica</i>	(W.SMITH) GRUNOW
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6868	<i>Navicula capitata</i>	EHRENBERG
	6463	<i>Navicula capitata</i> var. <i>lueneburgensis</i>	(GRUNOW) PATRICK
	6099	<i>Navicula placentula</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6103	<i>Navicula radiosa</i>	KUETZING
	6536	<i>Navicula rotunda</i>	HUSTEDT
	16368	<i>Navicula seibigiana</i>	LANGE-BERTALOT
	16673	<i>Navicula stroesei</i>	(OESTRUP) CLEVE-EULER
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129043 **Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6855	<i>Achnanthes conspicua</i>	A.MAYER
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGÉ-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGÉ-BERTALOT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16575	<i>Fragilaria ulna</i> acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGÉ-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6088	<i>Navicula cari</i>	EHRENBERG
	6499	<i>Navicula hofmanniae</i>	LANGÉ-BERTALOT
	6095	<i>Navicula minima</i>	GRUNOW
	6597	<i>Nitzschia lacuum</i>	LANGÉ-BERTALOT
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

129044 **Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6258	<i>Achnanthes laevis</i>	OESTRUP
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGÉ-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGÉ-BERTALOT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGÉ-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6288	<i>Amphora thumensis</i>	(A.MAYER) CLEVE-EULER
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6311	<i>Cymbella amphicephala</i>	NAEGELI
	6340	<i>Denticula kuetzingii</i>	GRUNOW
	6354	<i>Eunotia arcubus</i>	NOERPEL & LANGÉ-BERTALOT
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina</i> <i>distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGÉ-BERTALOT
	6392	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	(OESTRUP) HUSTEDT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16575	<i>Fragilaria ulna</i> acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGÉ-BERTALOT
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGÉ-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6041	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	(KUETZING) RABENHORST

	6990	Navicula	BORY DE SAINT-VINCENT
	6499	Navicula hofmanniae	LANGE-BERTALOT
	6101	Navicula pupula	KUETZING
	6103	Navicula radiosa	KUETZING
	6556	Navicula utermoehlii	HUSTEDT
	6607	Nitzschia radicula	HUSTEDT
	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

130360 **Manhagener See, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	Achnanthes clevei	GRUNOW
	6855	Achnanthes conspicua	A.MAYER
	6986	Achnanthes exigua	GRUNOW
	6261	Achnanthes lanceolata ssp. rostrata	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6014	Achnanthes minutissima	KUETZING
	6860	Amphora libyca	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	Amphora pediculus	(KUETZING) GRUNOW
	6050	Asterionella formosa	HASSALL
	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH
	6306	Cocconeis neothumensis	KRAMMER
	6021	Cocconeis placentula	EHRENBERG
	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
	16185	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6898	Cymbella silesiaca	BLEISCH
	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
	6388	Fragilaria brevistriata	GRUNOW
	6033	Fragilaria capucina	DESMAZIERES
	16571	Fragilaria capucina distans - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6034	Fragilaria construens	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	Fragilaria construens f. venter	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
	6078	Fragilaria pinnata	EHRENBERG
	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	16654	Geissleria cummerowi	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6794	Gomphonema	EHRENBERG
	6867	Gomphonema olivaceum	(HORNEMANN) BREBISSON
	6005	Melosira varians	C.AGARDH
	6868	Navicula capitata	EHRENBERG
	6910	Navicula capitatoradiata	H.GERMAIN
	6088	Navicula cari	EHRENBERG
	6531	Navicula pseudoventralis	HUSTEDT
	16368	Navicula seibigiana	LANGE-BERTALOT
	6547	Navicula subalpina	E.REICHARDT
	6556	Navicula utermoehlii	HUSTEDT
	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	Stephanodiscus neoastrea	HAKANSSON & B.HICKEL

129071 **Passader See, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6703	<i>Achnanthes kolbei</i>	HUSTEDT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6981	<i>Cocconeis disculus</i>	(SCHUMANN) CLEVE
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6002	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6209	<i>Diatoma moniliformis</i>	KUETZING
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6392	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	(OESTRUP) HUSTEDT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6397	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16575	<i>Fragilaria ulna</i> acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6026	<i>Meridion circulare</i>	(GREVILLE) C.AGARDH
	16653	<i>Navicula antonii</i>	LANGE-BERTALOT & RUMRICH
	6910	<i>Navicula capitatoradiata</i>	H.GERMAIN
	16307	<i>Navicula cryptotenelloides</i>	LANGE-BERTALOT
	16673	<i>Navicula stroesei</i>	(OESTRUP) CLEVE-EULER
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6011	<i>Nitzschia palea</i>	(KUETZING) W.SMITH
	6199	<i>Nitzschia paleacea</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6607	<i>Nitzschia radricula</i>	HUSTEDT
	6959	<i>Nitzschia subtilis</i>	GRUNOW
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastrea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129006 **Schluensee, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN

	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6869	<i>Diploneis</i>	EHRENBERG ex CLEVE
	6212	<i>Epithemia adnata</i>	(KUETZING) BREBISSON
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6033	<i>Fragilaria capucina</i>	DESMAZIERES
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	6188	<i>Gomphonema truncatum</i>	EHRENBERG
	6868	<i>Navicula capitata</i>	EHRENBERG
	16307	<i>Navicula cryptotenelloides</i>	LANGE-BERTALOT
	16343	<i>Navicula menisculus</i> var. <i>upsaliensis</i>	GRUNOW
	6547	<i>Navicula subalpina</i>	E.REICHARDT
	6555	<i>Navicula tuscula</i> f. <i>minor</i>	KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129036 **Seedorfer See, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
	6178	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6002	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6392	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	(OESTRUP) HUSTEDT
	6393	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	(RABENHORST) RABENHORST
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6034	<i>Fragilaria construens</i>	(EHRENBERG) GRUNOW
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6405	<i>Fragilaria nanana</i>	LANGE-BERTALOT
	6237	<i>Fragilaria parasitica</i>	(W.SMITH) GRUNOW
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG

	6408	<i>Fragilaria robusta</i>	(FUSEY) MANGUIN
	16575	<i>Fragilaria ulna</i> acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
	6794	<i>Gomphonema</i>	EHRENBERG
	6188	<i>Gomphonema truncatum</i>	EHRENBERG
	6036	<i>Gyrosigma acuminatum</i>	(KUETZING) RABENHORST
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6541	<i>Navicula scutelloides</i>	W.SMITH
	16578	<i>Navicula trophicatrix</i>	LANGE-BERTALOT
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6991	<i>Nitzschia angustata</i>	(W.SMITH) GRUNOW
	6922	<i>Nitzschia archibaldii</i>	LANGE-BERTALOT
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6806	<i>Nitzschia fruticosa</i>	HUSTEDT
	6011	<i>Nitzschia palea</i>	(KUETZING) W.SMITH
	6613	<i>Nitzschia subacicularis</i>	HUSTEDT
	6687	<i>Stauroneis smithii</i> var. <i>sagitta</i>	(CLEVE) HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER

129123 **Trammer See, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6177	<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
	6146	<i>Cyclotella</i>	(KUETZING) BREBISSON
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6031	<i>Cymatopleura solea</i>	(BREBISSON) W.SMITH
	6212	<i>Epithemia adnata</i>	(KUETZING) BREBISSON
	6353	<i>Epithemia turgida</i>	(EHRENBERG) KUETZING
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina</i> <i>distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6392	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	(OESTRUP) HUSTEDT
	6393	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	(RABENHORST) RABENHORST
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6186	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	6238	<i>Fragilaria pulchella</i>	(RALFS) LANGE-BERTALOT
	16658	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	(NITZSCH) LANGE-BERTALOT
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT

	6188	<i>Gomphonema truncatum</i>	EHRENBERG
	6463	<i>Navicula capitata</i> var. <i>lueneburgensis</i>	(GRUNOW) PATRICK
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6831	<i>Navicula tripunctata</i>	(O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT
	6556	<i>Navicula utermoehlii</i>	HUSTEDT
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6039	<i>Nitzschia amphibia</i>	GRUNOW
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129091 **Wardersee, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6835	<i>Achnanthes bioretii</i>	GERMAIN
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6248	<i>Achnanthes delicatula</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6255	<i>Achnanthes joursacense</i>	HERIBAUD
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6797	<i>Aulacoseira</i>	THWAITES
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6907	<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
	6788	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
	6052	<i>Caloneis silicula</i>	(EHRENBERG) CLEVE
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6020	<i>Cocconeis pediculus</i>	EHRENBERG
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	16791	<i>Cyclostephanos delicatus</i>	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	16185	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	HAKANSSON & J.R.CARTER
	6945	<i>Cyclotella pseudostelligera</i>	HUSTEDT
	6204	<i>Cyclotella radiosa</i>	(GRUNOW) LEMMERMANN
	6004	<i>Cymbella ventricosa</i>	KUETZING
	16201	<i>Cymbellonitzschia diluviana</i>	HUSTEDT
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina</i> <i>distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6392	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>	(OESTRUP) HUSTEDT
	6393	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	(RABENHORST) RABENHORST
	6186	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT
	6397	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON

	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	16654	<i>Geissleria cummerowi</i>	(L.KALBE) LANGE-BERATALOT
	6867	<i>Gomphonema olivaceum</i>	(HORNEMANN) BREBISSON
	6005	<i>Melosira varians</i>	C.AGARDH
	6990	<i>Navicula</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	16653	<i>Navicula antonii</i>	LANGE-BERTALOT & RUMRICH
	6473	<i>Navicula decussis</i>	OESTRUP
	6501	<i>Navicula ignota</i> var. <i>acceptata</i>	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
	16343	<i>Navicula menisculus</i> var. <i>upsaliensis</i>	GRUNOW
	6095	<i>Navicula minima</i>	GRUNOW
	6101	<i>Navicula pupula</i>	KUETZING
	6103	<i>Navicula radiosa</i>	KUETZING
	6221	<i>Navicula reichardtiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6541	<i>Navicula scutelloides</i>	W.SMITH
	16368	<i>Navicula seibigiana</i>	LANGE-BERTALOT
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6972	<i>Nitzschia</i>	HASSALL
	6039	<i>Nitzschia amphibia</i>	GRUNOW
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	HUSTEDT
	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	GRUNOW
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

129276 **Windebyer Noor, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6248	<i>Achnanthes delicatula</i>	(KUETZING) GRUNOW
	16112	<i>Achnanthes delicatula</i> ssp. <i>engelbrechtii</i>	(CHOLNOKY) LANGE-BERTALOT
	16585	<i>Achnanthes grana</i>	M.H.HOHN & HELLERMANN
	6703	<i>Achnanthes kolbei</i>	HUSTEDT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6263	<i>Achnanthes lauenburgiana</i>	HUSTEDT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6797	<i>Aulacoseira</i>	THWAITES
	6798	<i>Aulacoseira ambigua</i>	(GRUNOW) SIMONSEN
	6788	<i>Aulacoseira subarctica</i>	(O.MUELLER) HAWORTH
	6971	Bacillariophyceae	HAECKEL
	6971	Bacillariophyceae	HAECKEL
	6145	Cocconeis	EHRENBERG
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6943	<i>Cyclostephanos dubius</i>	(HUSTEDT) ROUND
	6178	<i>Cyclotella atomus</i>	HUSTEDT
	6002	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	KUETZING
	6936	<i>Cyclotella ocellata</i>	PANTOCSEK
	6891	<i>Cymbella caespitosa</i>	(KUETZING) BRUN

	6065	<i>Cymbella sinuata</i>	GREGORY
	6353	<i>Epithemia turgida</i>	(EHRENBERG) KUETZING
	6161	<i>Fragilaria</i>	LYNGBYE
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	6033	<i>Fragilaria capucina</i>	DESMAZIERES
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG
	6867	<i>Gomphonema olivaceum</i>	(HORNEMANN) BREBISSON
	16673	<i>Navicula stroesei</i>	(OESTRUP) CLEVE-EULER
	6555	<i>Navicula tuscula</i> f. <i>minor</i>	KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6039	<i>Nitzschia amphibia</i>	GRUNOW
	6025	<i>Nitzschia fonticola</i>	(GRUNOW) GRUNOW
	6011	<i>Nitzschia palea</i>	(KUETZING) W.SMITH
	6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	16568	<i>Rhopalodia</i>	O. MUELLER
	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	HAKANSSON & B.HICKEL

130375 **Wittensee, nordöstl. Seeteil**

	DV	Taxon	Autor
	6160	<i>Achnanthes</i>	BORY DE SAINT-VINCENT
	6180	<i>Achnanthes clevei</i>	GRUNOW
	6255	<i>Achnanthes joursacense</i>	HERIBAUD
	6260	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i>	LANGE-BERTALOT
	6261	<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>rostrata</i>	(OESTRUP) LANGE-BERTALOT
	6263	<i>Achnanthes lauenburgiana</i>	HUSTEDT
	6014	<i>Achnanthes minutissima</i>	KUETZING
	6282	<i>Amphora aequalis</i>	KRAMMER
	6860	<i>Amphora libyca</i>	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	<i>Amphora pediculus</i>	(KUETZING) GRUNOW
	6050	<i>Asterionella formosa</i>	HASSALL
	6785	<i>Aulacoseira granulata</i>	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6907	<i>Aulacoseira islandica</i>	(O.MUELLER) SIMONSEN
	6306	<i>Cocconeis neothumensis</i>	KRAMMER
	6020	<i>Cocconeis pediculus</i>	EHRENBERG
	6021	<i>Cocconeis placentula</i>	EHRENBERG
	6157	<i>Cymbella</i>	C.AGARDH
	6887	<i>Epithemia sorex</i>	KUETZING
	6388	<i>Fragilaria brevistriata</i>	GRUNOW
	16571	<i>Fragilaria capucina distans</i> - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6393	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i>	(RABENHORST) RABENHORST
	6394	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i>	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6186	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	(KUETZING) LANGE-BERTALOT
	6397	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>binodis</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6828	<i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	(EHRENBERG) HUSTEDT
	6075	<i>Fragilaria crotonensis</i>	KITTON
	16669	<i>Fragilaria martyi</i>	(HERIBAUD) LANGE-BERTALOT
	6078	<i>Fragilaria pinnata</i>	EHRENBERG

	16654	Geissleria cummerowi	(L.KALBE) LANGE-BERTALOT
	6794	Gomphonema	EHRENBERG
	6867	Gomphonema olivaceum	(HORNEMANN) BREBISSON
	6501	Navicula ignota var. acceptata	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
	6221	Navicula reichardtiana	LANGE-BERTALOT
	6104	Navicula reinhardtii	(GRUNOW) GRUNOW
	6541	Navicula scutelloides	W.SMITH
	6556	Navicula utermoehlii	HUSTEDT
	6972	Nitzschia	HASSALL
	6008	Nitzschia dissipata	(KUETZING) RABENHORST
	6025	Nitzschia fonticola	(GRUNOW) GRUNOW
	6199	Nitzschia paleacea	(GRUNOW) GRUNOW
	6151	Pinnularia	EHRENBERG
	6224	Rhoicosphenia abbreviata	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL

129019 **Wittensee, tiefste Stelle**

	DV	Taxon	Autor
	6180	Achnanthes clevei	GRUNOW
	6255	Achnanthes joursacense	HERIBAUD
	6860	Amphora libyca	EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6983	Amphora pediculus	(KUETZING) GRUNOW
	6050	Asterionella formosa	HASSALL
	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN
	6306	Cocconeis neothumensis	KRAMMER
	6020	Cocconeis pediculus	EHRENBERG
	6021	Cocconeis placentula	EHRENBERG
	6388	Fragilaria brevistriata	GRUNOW
	16571	Fragilaria capucina distans - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6393	Fragilaria capucina var. mesolepta	(RABENHORST) RABENHORST
	6394	Fragilaria capucina var. perminuta	(GRUNOW) KRAMMER & LANGE-BERTALOT
	6078	Fragilaria pinnata	EHRENBERG
	6794	Gomphonema	EHRENBERG
	6005	Melosira varians	C.AGARDH
	6501	Navicula ignota var. acceptata	(HUSTEDT) LANGE-BERTALOT
	6522	Navicula oppugnata	HUSTEDT
	6541	Navicula scutelloides	W.SMITH
	6831	Navicula tripunctata	(O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT
	6556	Navicula utermoehlii	HUSTEDT
	6039	Nitzschia amphibia	GRUNOW
	6025	Nitzschia fonticola	(GRUNOW) GRUNOW
	6224	Rhoicosphenia abbreviata	(C.AGARDH) LANGE-BERTALOT
	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
	6796	Stephanodiscus neoastraea	HAKANSSON & B.HICKEL

11.5 Artenlisten Zooplankton

Die Seen sind alphabetisch und das Zooplankton innerhalb des Sees nach Großgruppen sortiert.

129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle
--------	---

DV	Taxon	Autor
	PROTOZOA	
3055	Epistylis	Epistylis sp. (EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp. (F.STEIN)
	ROTATORIA	
5975	Anuraeopsis fissa	Anuraeopsis fissa (GOSSE)
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis (PERTY)
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis (CARLIN)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta (GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp. (HARRING)
5250	Conochilus hippocrepis	Conochilus hippocrepis (SCHRANK)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis (ROUSSELET)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina (KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis (GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis (CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata (O.F.MUELLER)
5182	Mytilina mucronata	Mytilina cf. mucronata (O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera (IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major (BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata (SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris (CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata (HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata (EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp. (EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina (WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5653	Trichocerca porcellus	Trichocerca porcellus (GOSSE)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla (LAUTERBORN)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti (VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis (WIERZEJSKI)
	CLADOCERA	
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris (O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata (SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata (SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina (LEYDIG)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi (FLOESSNER)
5832	Daphnia x obscura	Daphnia x obscura (FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum (LIEVIN)
	COPEPODA	
5144	Eudiaptomus gracilis	Eudiaptomus gracilis (SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum (SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis (LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus (ULJANIN)

5134	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	(CLAUS)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	<i>Chaoborus</i>	<i>Chaoborus</i>	(LICHTENSTEIN)

129219 **Blankensee (tiefste Stelle)**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3619	<i>Tintinnopsis</i>	<i>Tintinnopsis</i> sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	(PERTY)
5098	<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Asplanchna priodonta</i>	(GOSSE)
5102	<i>Brachionus angularis</i>	<i>Brachionus angularis</i>	(GOSSE)
5974	<i>Collotheca</i>	<i>Collotheca</i> sp.	(HARRING)
5878	<i>Conochilus natans</i>	<i>Conochilus natans</i>	(SELIGO)
5118	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	(ROUSSELET)
5148	<i>Filinia longiseta</i>	<i>Filinia longiseta</i>	(EHRENBERG)
5149	<i>Filinia terminalis</i>	<i>Filinia terminalis</i>	(PLATE)
5154	<i>Hexarthra mira</i>	<i>Hexarthra mira</i>	(HUDSON)
5331	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	(GOSSE)
5166	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	(O.F.MUELLER)
5038	<i>Lecane</i>	<i>Lecane</i> sp.	(NITZSCH)
5182	<i>Mytilina mucronata</i>	<i>Mytilina</i> cf. <i>mucronata</i>	(O.F.MUELLER)
5202	<i>Polyarthra</i> cf. <i>dolichoptera</i>	<i>Polyarthra</i> cf. <i>dolichoptera</i>	(IDELSON)
5326	<i>Polyarthra</i> cf. <i>remata</i>	<i>Polyarthra</i> cf. <i>remata</i>	(SKORIKOV)
5204	<i>Polyarthra</i> cf. <i>vulgaris</i>	<i>Polyarthra</i> cf. <i>vulgaris</i>	(CARLIN)
5234	<i>Pompholyx sulcata</i>	<i>Pompholyx sulcata</i>	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	<i>Synchaeta</i> cf. <i>pectinata</i>	<i>Synchaeta</i> cf. <i>pectinata</i>	(EHRENBERG)
5054	<i>Synchaeta</i>	<i>Synchaeta</i> sp.	(EHRENERBG)
5653	<i>Trichocerca porcellus</i>	<i>Trichocerca porcellus</i>	(GOSSE)
	CLADOCERA		
5091	<i>Alona rectangula</i>	<i>Alona rectangula</i>	(SARS)
5100	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
5111	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	(O.F.MUELLER)
5116	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	(O.F.MUELLER)
5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5128	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	(LEYDIG)
5129	<i>Daphnia longispina</i>	<i>Daphnia longispina</i>	(O.F.MUELLER)
5929	<i>Daphnia longispina</i> x <i>D. galeata</i>	<i>Daphnia longispina</i> x <i>D. galeata</i>	
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5220	<i>Graptoleberis testudinaria</i>	<i>Graptoleberis testudinaria</i>	(FISCHER)
5074	<i>Leydigia leydigii</i>	<i>Leydigia leydigii</i>	(SCHOEDLER)
5254	<i>Peracantha truncata</i>	<i>Peracantha truncata</i>	(O.F.MUELLER)
5215	<i>Sida crystallina</i>	<i>Sida crystallina</i>	(O.F.MUELLER)

5188	Simocephalus vetulus	Simocephalus vetulus	(O.F.MUELLER)
	COPEPODA		
5146	Eudiaptomus vulgaris	Eudiaptomus vulgaris	(SCHMEIL)
5122	Cyclops strenuus	Cyclops strenuus	(FISCHER)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
5661	Macrocyclus fuscus	Macrocyclus fuscus	(JURINE)

129098 **Brahmsee, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
4002	Diffugia	Diffugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5975	Anuraeopsis fissa	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
5203	Polyarthra euryptera	Polyarthra cf. euryptera	(WIERZEJSKI)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5653	Trichocerca porcellus	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		

5144	Eudiaptomus gracilis	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
5088	Acanthocyclops robustus	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5142	Eucyclops serrulatus	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
5217	Thermocyclops crassus	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)

129009 **Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5089	Acroperus harpae	Acroperus harpae	(BAIRD)
5936	Alona affinis	Alona affinis	(LEXDIG)
5099	Bosmina coregoni	Eubosmina coregoni gibbera	(SCHOEDLER)
5099	Bosmina coregoni	Eubosmina coregoni thersites	(POPPE)

5100	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
5111	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	(O.F.MUELLER)
5116	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	(O.F.MUELLER)
5126	<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Daphnia cucullata</i>	(SARS)
5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5831	<i>Daphnia x krausi</i>	<i>Daphnia x krausi</i>	(FLOESSNER)
5832	<i>Daphnia x obscura</i>	<i>Daphnia x obscura</i>	(FLOESSNER)
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5160	<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	(LILLJEBORG)
5088	<i>Acanthocyclops robustus</i>	<i>Acanthocyclops robustus</i>	(G.O.SARS)
5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
15335	<i>Cyclops kolensis</i>	<i>Cyclops kolensis</i>	(LILLJEBORG)
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5142	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	(FISCHER)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	<i>Chaoborus</i>	<i>Chaoborus</i>	(LICHTENSTEIN)

129102 **Gr. Plöner See, Südteil, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3859	cf. Coleps	cf. Coleps sp.	(NITZSCH)
4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	(PERTY)
5953	<i>Ascomorpha ovalis</i>	<i>Ascomorpha ovalis</i>	(CARLIN)
5926	<i>Ascomorpha saltans</i>	<i>Ascomorpha saltans</i>	(BARTSCH)
5974	<i>Collotheca</i>	<i>Collotheca</i> sp.	(HARRING)
5031	<i>Colurella</i>	<i>Colurella</i> sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5878	<i>Conochilus natans</i>	<i>Conochilus natans</i>	(SELIGO)
5118	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	(ROUSSELET)
5149	<i>Filinia terminalis</i>	<i>Filinia terminalis</i>	(PLATE)
5932	<i>Gastropus stylifer</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	(IMHOF)
5163	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	(KELLCOTT)
5331	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	(GOSSE)
5165	<i>Keratella cochlearis tecta</i> - Reihe	<i>Keratella cochlearis</i> var <i>tecta</i>	
5647	<i>Keratella hiemalis</i>	<i>Keratella hiemalis</i>	(CARLIN)
5166	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	(O.F.MUELLER)
5045	<i>Notholca squamula</i>	<i>Notholca squamula</i>	(O.F.MUELLER)
5202	<i>Polyarthra</i> cf. <i>dolichoptera</i>	<i>Polyarthra</i> cf. <i>dolichoptera</i>	(IDELSON)
15278	<i>Polyarthra</i> cf. <i>major</i>	<i>Polyarthra</i> cf. <i>major</i>	(BURCKHARDT)

5326	<i>Polyarthra cf. remata</i>	<i>Polyarthra cf. remata</i>	(SKORIKOV)
5204	<i>Polyarthra cf. vulgaris</i>	<i>Polyarthra cf. vulgaris</i>	(CARLIN)
5234	<i>Pompholyx sulcata</i>	<i>Pompholyx sulcata</i>	(HUDSON)
5881	<i>Synchaeta cf. pectinata</i>	<i>Synchaeta cf. pectinata</i>	(EHRENBERG)
5054	<i>Synchaeta</i>	<i>Synchaeta sp.</i>	(EHRENERBG)
5213	<i>Trichocerca capucina</i>	<i>Trichocerca capucina</i>	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5919	<i>Trichocerca pusilla</i>	<i>Trichocerca pusilla</i>	(LAUTERBORN)
5654	<i>Trichocerca rousseleti</i>	<i>Trichocerca rousseleti</i>	(VOIGT)
5917	<i>Trichocerca similis</i>	<i>Trichocerca similis</i>	(WIERZEJSKI)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
	CLADOCERA		
5099	<i>Bosmina coregoni coregoni</i>	<i>Eubosmina coregoni coregoni</i>	(BAIRD)
5100	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
5110	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	(SARS)
5111	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	(O.F.MUELLER)
5116	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	(O.F.MUELLER)
5126	<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Daphnia cucullata</i>	(SARS)
5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5831	<i>Daphnia x krausi</i>	<i>Daphnia x krausi</i>	(FLOESSNER)
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5160	<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	(SARS)
5145	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	(LILLJEBORG)
5638	Calanoid Copepodide	Calanoid Copepodide	
5145	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	(LILLJEBORG)
5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
15335	<i>Cyclops kolensis</i>	<i>Cyclops kolensis</i>	(LILLJEBORG)
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5134	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	(CLAUS)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

129137 **Gr. Pohlsee, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3859	Coleps	cf. Coleps sp.	(NITZSCH)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
4002	Diffugia	Diffugia sp.	(LECLERC)
	ROTATORIA		
5953	<i>Ascomorpha ovalis</i>	<i>Ascomorpha ovalis</i>	(CARLIN)
5926	<i>Ascomorpha saltans</i>	<i>Ascomorpha saltans</i>	(BARTSCH)
5102	<i>Brachionus angularis</i>	<i>Brachionus angularis</i>	(GOSSE)
5031	Colurella	Colurella sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)

5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5882	Notholca foliacea	Notholca foliacea	(EHRENBERG)
5045	Notholca squamula	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5832	Daphnia x obscura	Daphnia x obscura	(FLOESSNER)
5833	Daphnia x tecta	Daphnia x tecta	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
5206	Polyphemus pediculus	Polyphemus pediculus	(LINNAEUS)
5069	Pseudochydorus globosus	Pseudochydorus globosus	(BAIRD)
	COPEPODA		
5144	Eudiaptomus gracilis	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5142	Eucyclops serrulatus	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
5661	Macrocyclus fuscus	Macrocyclus fuscus	(JURINE)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
5217	Thermocyclops crassus	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

129045 **Gr. Pönitzer See, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3859	cf. Coleps	cf. Coleps sp.	(NITZSCH)
4002	Diffugia	Diffugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5932	Gastropus stylifer	Gastropus stylifer	(IMHOF)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELICOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	Synchaeta pectinata	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5091	Alona rectangula	Alona rectangula	(SARS)
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5088	Acanthocyclops robustus	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)

5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
5217	Thermocyclops crassus	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

129008	Großer Segeberger See (Sedimentmessstelle)
--------	---

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5031	Colurella	Colurella sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5045	Notholca squamula	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)

5833	Daphnia x tecta	Daphnia x tecta	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	Eudiaptomus gracilis	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5232	Megacyclops viridis	Megacyclops viridis	(JURINE)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)

129043 **Lankauer See, oberes Becken, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3955	Suctoria	Suctoria	
3200	Tintinnidium	Tintinnidium sp.	(KENT)
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5975	Anuraeopsis fissa	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5932	Gastropus stylifer	Gastropus stylifer	(IMHOF)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5038	Lecane	Lecane / Monostyla sp.	(NITZSCH)
5200	Ploesoma hudsoni	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)

5213	<i>Trichocerca capucina</i>	<i>Trichocerca capucina</i>	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5654	<i>Trichocerca rousseleti</i>	<i>Trichocerca rousseleti</i>	(VOIGT)
5917	<i>Trichocerca similis</i>	<i>Trichocerca similis</i>	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5100	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5128	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	(LEYDIG)
5929	<i>Daphnia longispina</i> x <i>D. galeata</i>	<i>Daphnia longispina</i> x <i>D. galeata</i>	
5832	<i>Daphnia</i> x <i>obscura</i>	<i>Daphnia</i> x <i>obscura</i>	(FLOESSNER)
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5160	<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	(SARS)
5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
15335	<i>Cyclops kolensis</i>	<i>Cyclops kolensis</i>	(LILLJEBORG)
2122	<i>Cyclops strenuus</i>	<i>Cyclops strenuus</i>	(FISCHER)
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5134	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	(CLAUS)
5232	<i>Megacyclops viridis</i>	<i>Megacyclops viridis</i>	(JURINE)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	<i>Chaoborus</i>	<i>Chaoborus</i>	(LICHTENSTEIN)

129044 **Lankauer See, unteres Becken, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	<i>Ciliophora, vagil</i>	<i>Ciliata vagil</i> n.det.	
4002	<i>Diffflugia</i>	<i>Diffflugia</i> sp.	(LECLERC)
3055	<i>Epistylis</i>	<i>Epistylis</i> sp.	(EHRENBERG)
3955	<i>Suctoria</i>	<i>Suctoria</i>	
3619	<i>Tintinnopsis</i>	<i>Tintinnopsis</i> sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5975	<i>Anuraeopsis fissa</i>	<i>Anuraeopsis fissa</i>	(GOSSE)
5096	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	(PERTY)
5953	<i>Ascomorpha ovalis</i>	<i>Ascomorpha ovalis</i>	(CARLIN)
5926	<i>Ascomorpha saltans</i>	<i>Ascomorpha saltans</i>	(BARTSCH)
5098	<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Asplanchna priodonta</i>	(GOSSE)
5974	<i>Collotheca</i>	<i>Collotheca</i> sp.	(HARRING)
5250	<i>Conochilus hippocrepis</i>	<i>Conochilus hippocrepis</i>	(SCHRANK)
5010	<i>Euchlanis dilatata</i>	<i>Euchlanis dilatata</i>	(EHRENBERG)
5148	<i>Filinia longiseta</i>	<i>Filinia longiseta</i>	(EHRENBERG)
5149	<i>Filinia terminalis</i>	<i>Filinia terminalis</i>	(PLATE)
5932	<i>Gastropus stylifer</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	(IMHOF)
5163	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	(KELLCOTT)
5331	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	(GOSSE)
5165	<i>Keratella cochlearis</i> tecta - Reihe	<i>Keratella cochlearis</i> var <i>tecta</i>	
5647	<i>Keratella hiemalis</i>	<i>Keratella hiemalis</i>	(CARLIN)

5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5200	Ploesoma hudsoni	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5929	Daphnia longispina x D. galeata	Daphnia longispina x D. galeata	
5832	Daphnia x obscura	Daphnia x obscura	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	Eudiaptomus gracilis	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5232	Megacyclops viridis	Megacyclops viridis	(JURINE)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

130360 **Manhagener See, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3859	cf. Coleps	cf. Coleps sp.	(NITZSCH)
4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5024	Brachionus calyciflorus	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)

5878	<i>Conochilus natans</i>	<i>Conochilus natans</i>	(SELIGO)
5118	<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Conochilus unicornis</i>	(ROUSSELET)
5148	<i>Filinia longiseta</i>	<i>Filinia longiseta</i>	(EHRENBERG)
5149	<i>Filinia terminalis</i>	<i>Filinia terminalis</i>	(PLATE)
5932	<i>Gastropus stylifer</i>	<i>Gastropus stylifer</i>	(IMHOF)
5163	<i>Kellicottia longispina</i>	<i>Kellicottia longispina</i>	(KELLCOTT)
5331	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	(GOSSE)
5165	<i>Keratella cochlearis tecta</i> - Reihe	<i>Keratella cochlearis var tecta</i>	
5647	<i>Keratella hiemalis</i>	<i>Keratella hiemalis</i>	(CARLIN)
5166	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	(O.F.MUELLER)
5202	<i>Polyarthra cf. dolichoptera</i>	<i>Polyarthra cf. dolichoptera</i>	(IDELSON)
15278	<i>Polyarthra cf. major</i>	<i>Polyarthra cf. major</i>	(BURCKHARDT)
5326	<i>Polyarthra cf. remata</i>	<i>Polyarthra cf. remata</i>	(SKORIKOV)
5204	<i>Polyarthra cf. vulgaris</i>	<i>Polyarthra cf. vulgaris</i>	(CARLIN)
5234	<i>Pompholyx sulcata</i>	<i>Pompholyx sulcata</i>	(HUDSON)
5054	<i>Synchaeta</i>	<i>Synchaeta sp.</i>	(EHRENERBG)
5654	<i>Trichocerca rousseleti</i>	<i>Trichocerca rousseleti</i>	(VOIGT)
5917	<i>Trichocerca similis</i>	<i>Trichocerca similis</i>	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5099	<i>Bosmina coregoni coregoni</i>	<i>Eubosmina coregoni coregoni</i>	(BAIRD)
5100	<i>Bosmina longirostris</i>	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
5110	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	(SARS)
5111	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	(O.F.MUELLER)
5116	<i>Chydorus sphaericus</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>	(O.F.MUELLER)
5126	<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Daphnia cucullata</i>	(SARS)
5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5128	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	(LEYDIG)
5831	<i>Daphnia x krausi</i>	<i>Daphnia x krausi</i>	(FLOESSNER)
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5160	<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	(SARS)
5088	<i>Acanthocyclops robustus</i>	<i>Acanthocyclops robustus</i>	(G.O.SARS)
5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
15335	<i>Cyclops kolensis</i>	<i>Cyclops kolensis</i>	(LILLJEBORG)
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5134	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	(CLAUS)
5142	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	(FISCHER)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)

129071 **Passader See, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	<i>Arcella</i>	<i>Arcella sp.</i>	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	

4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctorina	Suctorina	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni	Eubosmina coregoni gibbera	(SCHOEDLER)
5099	Bosmina coregoni	Eubosmina coregoni thersites	(POPPE)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5833	Daphnia x tecta	Daphnia x tecta	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5088	Acanthocyclops robustus	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5142	Eucyclops serrulatus	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)

129006	Schluensee, tiefste Stelle
--------	-----------------------------------

DV	Taxon	Autor
	PROTOZOA	

3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
4002	Diffflugia	Diffflugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctorina	Suctorina	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	Ascomorpha ecaudis	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5932	Gastropus stylifer	Gastropus stylifer	(IMHOF)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5882	Notholca foliacea	Notholca foliacea	(EHRENBERG)
5045	Notholca squamula	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
5057	Trichotria pocillum	Trichotria pocillum	(O.F.MUELLER)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5832	Daphnia x obscura	Daphnia x obscura	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5088	Acanthocyclops robustus	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)

	SONSTIGE		
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

129036	Seedorfer See, tiefste Stelle
--------	--------------------------------------

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5975	Anuraeopsis fissa	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5189	Trichocerca cf. inermis	Trichocerca cf. inermis	
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5936	Alona affinis	Alona affinis	(LEXDIG)
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5110	Ceriodaphnia pulchella	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5929	Daphnia longispina x D. galeata	Daphnia longispina x D. galeata	
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5088	Acanthocyclops robustus	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)

481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)
-----	-----------	-----------	----------------

129123	Trammer See, tiefste Stelle
--------	------------------------------------

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
4002	Diffugia	Diffugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5250	Conochilus hippocrepis	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5045	Notholca squamula	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5090	Alona quadrangularis	Alona quadrangularis	(O.F.MUELLER)
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5105	Bythotrephes longimanus	Bythotrephes longimanus	(LEYDIG)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5128	Daphnia hyalina	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
5832	Daphnia x obscura	Daphnia x obscura	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
15335	Cyclops kolensis	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)

5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
5217	Thermocyclops crassus	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)

129091 **Wardersee, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
4002	Diffugia	Diffugia sp.	(LECLERC)
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria	
3619	Tintinnopsis	Tintinnopsis sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5031	Colurella	Colurella sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5878	Conochilus natans	Conochilus natans	(SELIGO)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5148	Filinia longiseta	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
5163	Kellicottia longispina	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5647	Keratella hiemalis	Keratella hiemalis	(CARLIN)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	Keratella cochlearis var tecta	
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5958	Rotatoria	Rotatoria indet.	
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5653	Trichocerca porcellus	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
5919	Trichocerca pusilla	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
5654	Trichocerca rousseleti	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5126	Daphnia cucullata	Daphnia cucullata	(SARS)

5127	<i>Daphnia galeata</i>	<i>Daphnia galeata</i>	(SARS)
5128	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	(LEYDIG)
5831	<i>Daphnia x krausi</i>	<i>Daphnia x krausi</i>	(FLOESSNER)
5136	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	(LIEVIN)
5160	<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	COPEPODA		
5144	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	(SARS)
5145	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	(LILLJEBORG)
5088	<i>Acanthocyclops robustus</i>	<i>Acanthocyclops robustus</i>	(G.O.SARS)
5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
15335	<i>Cyclops kolensis</i>	<i>Cyclops kolensis</i>	(LILLJEBORG)
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5134	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	(CLAUS)
5142	<i>Eucyclops serrulatus</i>	<i>Eucyclops serrulatus</i>	(FISCHER)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Dreissena polymorpha</i> (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	<i>Chaoborus</i>	<i>Chaoborus</i>	(LICHTENSTEIN)

129276 **Windebyer Noor, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3619	<i>Tintinnopsis</i>	<i>Tintinnopsis</i> sp.	(F.STEIN)
	ROTATORIA		
5096	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	<i>Ascomorpha ecaudis</i>	(PERTY)
5031	<i>Colurella</i>	<i>Colurella</i> sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5331	<i>Keratella cochlearis</i>	<i>Keratella cochlearis</i>	(GOSSE)
5165	<i>Keratella cochlearis tecta</i> - Reihe	<i>Keratella cochlearis</i> var <i>tecta</i>	
5647	<i>Keratella hiemalis</i>	<i>Keratella hiemalis</i>	(CARLIN)
5166	<i>Keratella quadrata</i>	<i>Keratella quadrata</i>	(O.F.MUELLER)
5038	<i>Lecane</i>	<i>Lecane</i> sp.	(NITZSCH)
5882	<i>Notholca foliacea</i>	<i>Notholca foliacea</i>	(EHRENBERG)
5234	<i>Pompholyx sulcata</i>	<i>Pompholyx sulcata</i>	(HUDSON)
5054	<i>Synchaeta</i>	<i>Synchaeta</i> sp.	(EHRENERBG)
	CLADOCERA		
5091	<i>Alona rectangula</i>	<i>Alona rectangula</i>	(SARS)
	COPEPODA		
5123	<i>Cyclops vicinus</i>	<i>Cyclops vicinus</i>	(ULJANIN)
5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
	SONSTIGE		
1453	<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Limnomysis benedeni</i>	(CZERNIAVSKY)

130375 **Wittensee, nordöstl. Seeteil**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
3923	<i>Ciliophora, vagil</i>	<i>Ciliata vagil</i> n.det.	

3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
4988	Heliozoa	Heliozoa n. det.	
3955	Suctorina	Suctorina	
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5926	Ascomorpha saltans	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5250	Conochilus hippocrepis	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5040	Lepadella	Lepadella sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5882	Notholca foliacea	Notholca foliacea	(EHRENBERG)
5650	Notholca labis	Notholca labis	(GOSSE)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
5653	Trichocerca porcellus	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5105	Bythotrephes longimanus	Bythotrephes longimanus	(LEYDIG)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5142	Eucyclops serrulatus	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
5232	Megacyclops viridis	Megacyclops viridis	(JURINE)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)

129019 **Wittensee, tiefste Stelle**

DV	Taxon		Autor
	PROTOZOA		
4015	Arcella	Arcella sp.	(EHRENBERG)
3923	Ciliophora, vagil	Ciliata vagil n.det.	
3055	Epistylis	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
3955	Suctoria	Suctoria	
	ROTATORIA		
5953	Ascomorpha ovalis	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
5098	Asplanchna priodonta	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
5102	Brachionus angularis	Brachionus angularis	(GOSSE)
5974	Collotheca	Collotheca sp.	(HARRING)
5250	Conochilus hippocrepis	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
5118	Conochilus unicornis	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
5010	Euchlanis dilatata	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
5149	Filinia terminalis	Filinia terminalis	(PLATE)
5331	Keratella cochlearis	Keratella cochlearis	(GOSSE)
5166	Keratella quadrata	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
5040	Lepadella	Lepadella sp.	(BORY DE SAINT VINCENT)
5882	Notholca foliacea	Notholca foliacea	(EHRENBERG)
5202	Polyarthra cf. dolichoptera	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
15278	Polyarthra cf. major	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
5326	Polyarthra cf. remata	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
5204	Polyarthra cf. vulgaris	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
5234	Pompholyx sulcata	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
5881	Synchaeta cf. pectinata	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
5054	Synchaeta	Synchaeta sp.	(EHRENERBG)
5213	Trichocerca capucina	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
5917	Trichocerca similis	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
5653	Trichocerca porcellus	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
	CLADOCERA		
5099	Bosmina coregoni coregoni	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
5100	Bosmina longirostris	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
5105	Bythotrephes longimanus	Bythotrephes longimanus	(LEYDIG)
5111	Ceriodaphnia quadrangula	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
5116	Chydorus sphaericus	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
5127	Daphnia galeata	Daphnia galeata	(SARS)
5831	Daphnia x krausi	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
5136	Diaphanosoma brachyurum	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
5160	Leptodora kindtii	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	COPEPODA		
5145	Eudiaptomus graciloides	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
5121	Cyclops abyssorum	Cyclops abyssorum	(SARS)
5123	Cyclops vicinus	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
5134	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
5142	Eucyclops serrulatus	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
5232	Megacyclops viridis	Megacyclops viridis	(JURINE)
5175	Mesocyclops leuckarti	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
15284	Thermocyclops oithonoides	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	SONSTIGE		
1097	Dreissena polymorpha	Dreissena polymorpha (Veliger-L.)	(PALLAS)
481	Chaoborus	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)