

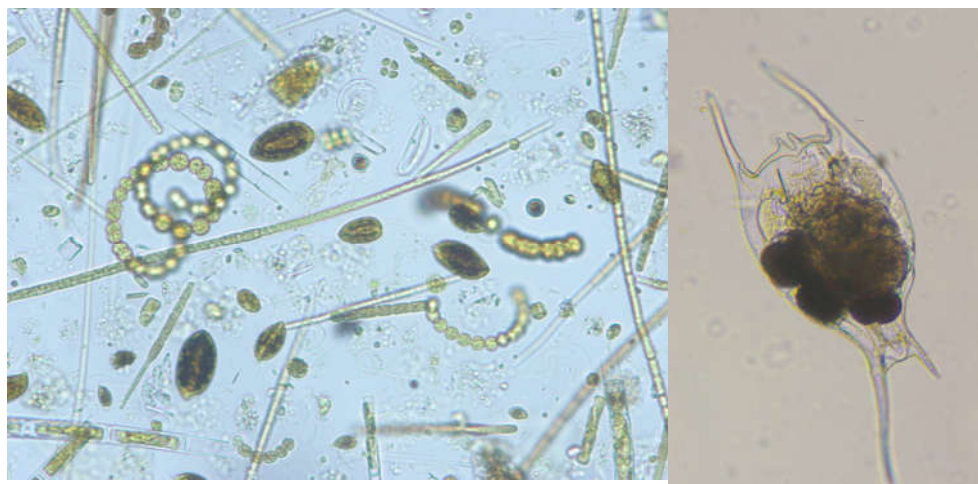
Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2014

(Vergabe-Nr ZB-UO-14-0306000-4121.7)

Bericht

für das

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



von

Dr. Wolfgang Arp, apl. Prof. Dr. Gerhard Maier & Ute Michels

Berlin, Juli 2015

Beteiligte Personen und Institutionen:

Auftraggeber:

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), 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)

Dr. Juliane Kasten, Lüttig & Friends (Pelagialdiatomeen)

Profundaldiatomeenuntersuchungen:

Dr. Juliane Kasten, Lüttig & Friends

Zooplanktonuntersuchungen:

apl. Prof. Dr. Gerhard Maier (Büro für Gewässerökologie)

Ute Michels (AquaLytis)

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

Dr. Wolfgang Arp (PSI) & Dr. Juliane Kasten (DI-PROF)

Bericht:

Dr. Wolfgang Arp, apl. Prof. Dr. Gerhard Maier & Ute Michels

Fotos der Titelseite:

links: Schöpf-Mischprobe aus dem Brahmsee aus 0-6 m Tiefe vom 25.8. 2014
(250fache Vergrößerung, Foto W. Arp)

rechts: *Brachionus diversicornis* im Sibbersdorfer See (Foto G. Maier)

Übersicht

Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
1. Zusammenfassung.....	10
2. Einleitung.....	17
3. Untersuchungsgewässer im Überblick.....	18
4. Methoden.....	21
4.1 Feldmethodik.....	21
4.2 Labormethodik.....	22
4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe.....	22
4.2.2 Pelagialdiatomeen.....	24
4.2.3 Analyse der Profundal diatomeen.....	24
4.2.4 Zooplanktonanalyse.....	25
4.3 Bewertung mittels Phytoplankton (PSI) im Rahmen der EU-WRRL.....	28
5. Ergebnisse Plankton.....	29
5.1 Phyto- und Zooplankton im Überblick.....	29
5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung.....	34
5.2.1 Ergebnisse zum DI-PROF-Ist.....	34
5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF.....	34
5.3 Ergebnisse zum Phyto-Seen-Index (PSI).....	36
5.4 Arenholzer See.....	39
5.4.1 Ergebnisse Phytoplankton.....	40
5.4.2 Diskussion Phytoplankton.....	41
5.5 Behlendorfer See.....	43
5.5.1 Ergebnisse Phytoplankton.....	44
5.5.2 Ergebnisse Zooplankton.....	45
5.5.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton.....	48
5.6 Behler See.....	54
5.6.1 Ergebnisse Phytoplankton.....	54
5.6.2 Ergebnisse Zooplankton.....	56
5.6.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton.....	58
5.7 Bistensee.....	60
5.7.1 Ergebnisse Phytoplankton.....	60
5.7.2 Ergebnisse Zooplankton.....	62
5.7.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton.....	64
5.8 Blankensee.....	67
5.8.1 Ergebnisse Phytoplankton.....	68
5.8.2 Ergebnisse Zooplankton.....	69
5.8.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton.....	72

5.9 Brahmsee	77
5.9.1 Ergebnisse Phytoplankton	77
5.9.2 Ergebnisse Zooplankton	79
5.9.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	81
5.10 Dieksee	84
5.10.1 Ergebnisse Phytoplankton	84
5.10.2 Ergebnisse Zooplankton	86
5.10.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	88
5.11 Dobersdorfer See	90
5.11.1 Ergebnisse Phytoplankton	91
5.11.2 Ergebnisse Zooplankton	93
5.11.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	95
5.12 Großer Eutiner See	102
5.12.1 Ergebnisse Phytoplankton	103
5.12.1 Ergebnisse Zooplankton	104
5.12.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	106
5.13 Großer Plöner See	108
5.13.1 Ergebnisse Phytoplankton	109
5.13.2 Ergebnisse Zooplankton	111
5.13.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	113
5.14 Großer Schierensee	121
5.14.1 Ergebnisse Phytoplankton	122
5.14.2 Diskussion Phytoplankton	124
5.15 Kellersee	125
5.15.1 Ergebnisse Phytoplankton	125
5.15.2 Ergebnisse Zooplankton	127
5.15.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	129
5.16 Kleiner Plöner See	131
5.16.1 Ergebnisse Phytoplankton	132
5.16.2 Ergebnisse Zooplankton	133
5.16.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	135
5.17 Lanker See	137
5.17.1 Ergebnisse Phytoplankton	138
5.17.2 Ergebnisse Zooplankton	140
5.17.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	143
5.18 Mözener See	146
5.18.1 Ergebnisse Phytoplankton	146
5.18.2 Diskussion Phytoplankton	148
5.19 Sibbersdorfer See	150
5.19.1 Ergebnisse Phytoplankton	150
5.19.2 Ergebnisse Zooplankton	152
5.19.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	154
5.20 Stendorfer See	157
5.20.1 Ergebnisse Phytoplankton	158
5.20.1 Ergebnisse Zooplankton	159
5.20.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	162

5.21 Südensee.....	164
5.21.1 Ergebnisse Phytoplankton	164
5.21.2 Diskussion Phytoplankton	166
5.22 Süsser See	168
5.22.1 Ergebnisse Phytoplankton	169
5.22.2 Diskussion Phytoplankton	170
5.23 Trammer See	172
5.23.1 Ergebnisse Phytoplankton	173
5.23.2 Diskussion Phytoplankton	175
6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen.....	177
6.1 Seenvergleich Phytoplankton	177
6.1.1 Seenvergleich Phytoplankton	177
6.1.2 Schwentine-Seenkette.....	179
6.2 Seenvergleich Zooplankton	181
6.3 Zooplankton-Biomassen- und Z/P-Korrektur, bezogen auf das Epilimnion	187
7. Literatur	190
8. Verwendete Bestimmungsliteratur Phyto- und Zooplankton	196
9. Danksagung	200
10. Anschrift der Verfasser	200
11. Anhang	201
11.1 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplankton- Lugolproben des Freiwassers 2014.....	201
11.2 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2014 im Überblick (alphabetisch sortiert)	204
11.3 Artenlisten Phytoplankton Seen 2014	207
11.4 Artenlisten Profundaldiatomeen Seen 2014	252
11.5 Artenlisten Zooplankton Seen 2014	263

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Auflistung der 20 Untersuchungsgewässer 2014 mit wichtigen Seekenndaten.....	18
Tab. 2: Auflistung der 21 untersuchten Messstellen 2014 mit den See- und Messtellen- Nummern (Quelle LLUR).....	19
Tab. 3: Trophiedaten von 21 Messstellen in 20 Seen für 2014, eingestuft nach LAWA (1999) als auch dem neuen Tool (2013).	20
Tab. 4: Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung des deutschen Phyto-Seen Index (PSI) für natürliche Seen des Tieflands.	29

Tab. 4a:	Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teilmetrics und den PSI.....	29
Tab. 5:	Auswahl einiger relevanter biologischer, chemischer und physikalischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten Seen: Mittelwerte 2014	31
Tab. 6:	Istzustand des DI-PROF und die daraus resultierende ökolog. Zustandsklasse (Bewertung Di-Prof = Note) für 20 Stelen (19 Seen) in Schleswig-Holstein für das Jahr 2014.....	35
Tab. 7:	Gesamtbewertung (PSI ohne Di-Prof und mit Di-Prof) und mittlere Anzahl der Indikatoren für 21 Messstellen in 20 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2014.	37
Tab. 8:	PSI und Einzelmetrics für 21 Messstellen von 20 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2014.....	38
Tab. 9:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Arenholzer See	42
Tab. 10:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Behlendorfer See	49
Tab. 11:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Behlendorfer See	52
Tab. 12:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Behler See	59
Tab. 13:	Durchschnittliche Biomasseanteile wesentlicher Tiergruppen des Metazooplanktons im Behler See 2014.....	59
Tab. 14:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Bistensee	65
Tab. 15:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Blankensee	73
Tab. 16:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Zooplanktons im Vergleich 2013 mit früheren Jahren für den Blankensee	75
Tab. 17:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Brahmsee	82
Tab. 18:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2008 für den Dieksee	89
Tab. 19:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Dobersdorfer See	96
Tab. 20:	Wichtige Parameter des (Meta-)Zooplanktons im Vergleich Jahr 2014 mit früheren Jahren für den Dobersdorfer See	101
Tab. 21:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Gr. Eutiner See	107
Tab. 22:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Gr. Plöner See, Südteil	115
Tab. 23:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Zooplanktons im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Gr. Plöner See, Südteil	120
Tab. 24:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Gr. Schierensee	124

Tab. 25: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Kellersee	130
Tab. 26: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2013 mit früheren Jahren für den Kl. Plöner See	136
Tab. 27: Durchschnittliche Anteile verschiedener Tiergruppen an der Biomasse des Metazooplanktons im Lanker See 2014.....	141
Tab. 28: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Lanker See	144
Tab. 29: Mittlere Biomassen des Metazooplanktons im Lanker See.....	145
Tab. 30: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Mözener See	149
Tab. 31: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2013 mit früheren Jahren für den Behlendorfer See	155
Tab. 32: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Stendorfer See	163
Tab. 33: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Südensee	168
Tab. 34: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den Süseler See	171
Tab. 35: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2013 mit früheren Jahren für den Trammer See	177
Tab. 36: Zooplankton-Parameter: Zusammenfassende Charakterisierung der Seen 2014.....	185

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Durchschnittliche Abundanz-Anteile (links) sowie durchschnittliche Biomassen-Anteile (rechts) der 3 taxonomischen Großgruppen. Mittelwert von allen 2013 untersuchten Seen	32
Abb. 2: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Arenholzer Sees 2014.....	40
Abb. 3: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behlendorfer Sees 2014.....	44
Abb. 4: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Behlendorfer See 2014.....	47
Abb. 4a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behlendorfer Sees 2004 und 2010-2014.	50
Abb. 5: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und sowie des Phyto- und Zooplanktons und des Z/P und GIC für den Behlendorfer See 2014.....	53
Abb. 6: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behler Sees 2014.....	55
Abb. 7: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Behler 2014.	57
Abb. 8: Phytoplankton-Großgruppen des Bistensees 2014.....	61
Abb. 9: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Bistensee, tiefste Stelle, 2014.....	63
Abb. 9a: Phytoplankton-Großgruppen des Bistensees 2014.....	66

Abb. 10: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Blankensees 2014.....	68
Abb. 11: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Blankensee 2014.	71
Abb. 11a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Blankensees 2006 und 2010-2014.....	73
Abb. 12: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons sowie des Phyto- und Zooplanktons (oben und Mitte) und des Z/P und GIC (unten) im Blankensee 2006 und 2010 bis 2014.....	76
Abb. 13: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Brahmsees 2014.	78
Abb. 14: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Brahmsee 2014.....	80
Abb. 14a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Brahmsees 2005, 2010 und 2014.	82
Abb. 15: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Dieksees 2014.	85
Abb. 16: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Dieksee 2014.....	87
Abb. 17: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Dobersdorfer Sees 2014.	91
Abb. 18: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Dobersdorfer See 2014.....	94
Abb. 19: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Dobersdorfer See 1999 – 2014.....	97
Abb. 20: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons im Dobersdorfer See von 2005 bis 2014.....	99
Abb. 21: Entwicklung des Z/P und GIC im Dobersdorfer See 2005 bis 2014.	100
Abb. 22: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gr. Eutiner Sees 2014.	103
Abb. 23: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Gr. Eutiner See 2014.	105
Abb. 24: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Großen Plöner Sees 2014.	110
Abb. 25: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Gr. Plöner See 2014.	113
Abb. 26: Jahresmittel verschiedener Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Gr. Plöner See 1998 – 2014.	116
Abb. 27: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons im Gr. Plöner Sees von 2005 bis 2014.....	118
Abb. 28: Entwicklung des Z/P und GIC im Gr. Plöner Sees von 2005 bis 2014.	119
Abb. 29: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gr. Schierensees 2014.	122
Abb. 30: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Kellersees 2014.	126
Abb. 31: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Kellersee 2014.....	128
Abb. 32: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Kl. Plöner Sees 2014.	132
Abb. 33: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Kl. Plöner See 2014.....	135
Abb. 34: Phytoplankton-Großgruppen des Lanker Sees, 2 Becken 2014.....	139

Abb. 35: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Lanker See, 2 Becken 2014.....	142
Abb. 36: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Mözener Sees 2014.	147
Abb. 37: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sibbersdorfer Sees 2014.....	151
Abb. 38: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Sibbersdorfer See, tiefste Stelle, 2014.	153
Abb. 37: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sibbersdorfer Sees 2002, 2011 und 2014.	155
Abb. 39: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stendorfer Sees 2014.....	159
Abb. 40: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Stendorfer See, tiefste Stelle, 2014.	161
Abb. 41: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Südensees 2014.	165
Abb. 42: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Süsser Sees 2014.....	169
Abb. 43: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Trammer Sees 2014.....	174
Abb. 43a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Trammer Sees 2005, 201 und 2014.....	176
Abb. 44: Untersuchte Seen 2014 im Vergleich. Oben: Jahresmittel Gesamt-Phosphor (1m) für jede Messstelle, aufsteigend. Mitte: Jahresmittel Chl.a der integrierten Zone. Unten: Jahresmittel Zooplankton-TG.....	178
Abb. 44a: Schwentine-Seen im Überblick (Skizze des LLUR).....	179
Abb. 44b: Einzelwerte 2014 des Chl.a-Gehaltes (euphotische Zone) und des Gesamtphosphors (TP) (1m) im Verlauf der Schwentine-Seenkette,.....	180
Abb. 45: Reihung der Seen nach der Anzahl der nachgewiesenen Metazooplankton-Taxa (Rotatorien + Crustaceen; ohne Dreikantmuschel- und Büschelmücken-Larven): Seen S.-H. 2014.	181
Abb. 46: Reihung der Seen nach der mittleren Trockenmasse in der Vegetationsperiode: Seen S.-H. 20143..	182
Abb. 47: Mittlerer Cladoceren Größenindex (GIC) im Sommer 2014 in Seen S.-H. (Juli, August).....	183
Abb. 48: Reihung der Seen nach dem Verhältnis von Zooplankton zu Phytoplankton-Masse; Mittel im Sommer (Seen S.-H. 2014).	183
Abb. 49: Phytoplankton-Biovolumen vs. Zooplankton-Trockenmasse (Pearson-Korrelation). Mittel über die Vegetationsperiode (Seen S.-H. 2013).	184
Abb. 50: Reihung der Seen nach der mittleren Trockenmasse in der Vegetationsperiode: Seen S.-H. 2014.	188
Abb. 51: Oben: Ohne Biomassenkorrektur: Reihung der Seen nach dem Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse; Mittel im Sommer (Seen S.-H. 2014). Oben ohne Biomassenkorrektur; Unten Biomasse des Zooplankton korrigiert auf das Epilimnion	189

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie des bundesweiten Seenmonitoring-Programms wurde 2014 in Schleswig-Holstein das Phytoplankton von 20 Seen (21 Messstellen) und das Zooplankton von 14 Seen (13 Messstellen) untersucht. Von allen Seen wurden im Zeitraum März/April bis Oktober/November in nahezu monatlichen Abständen aus unterschiedlichen Tiefen Schöpfproben als Mischproben für die Phytoplanktonanalyse entnommen. Des Weiteren wurden Netzproben und in den Flachseen Schöpfproben für die Zooplanktonanalyse entnommen.

Zudem wurde beim Großteil der Messstellen einmalig an der tiefsten Stelle eine Probe aus dem annähernd obersten Zentimeter des Profundalschlammes entnommen und auf die planktischen Diatomeen untersucht. Daraus wurde der DI-PROF berechnet, der fakultativ zur Gesamtbewertung der Seen beiträgt.

Alle 20 Seen wurden anhand der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton im Rahmen der EU-WRRL bewertet (Phyto-See-Index = PSI, zusammengesetzt aus den 4 Teilmetriks Biomasse, Algenklassen, Phytoplankton-Taxon-Seen-Index (= PTSI) und dem DI-PROF. Als Version wurde PHYTOSEE 6.0 verwendet. Die Bewertung ergab unter Einbeziehung der fachgutachterlichen Plausibilitätsprüfung für die einzelnen Messstellen folgende Einstufung (PSI ohne DI-PROF):

- **Guter** ökologischer Zustand für 7 Seen (Arenholzer See, Behler See, Behlendorfer See, Bistensee, Dieksee, Kleiner Plöner See und Trammer See).
- **Mäßiger** ökologischer Zustand für 8 Seen (Blankensee, Brahmsee, Dobersdorfer See, Gr. Eutiner See, Gr. Plöner See, Gr. Schierensee, Kellersee und Süseler See).
- **Unbefriedigender** ökologischer Zustand für 6 Messstellen von 5 Seen (Lanker See beide Becken, Mözener See, Sibbersdorfer See, Stendorfer See und Südensee)

Vor dem Hintergrund der limnochemischen und physikalischen Daten und früherer Untersuchungen wurden die ermittelten Daten des Jahres 2014 eingeordnet und bewertet (nach Seename sortiert):

- Der stark eutrophe **Arenholzer See** (Planktontyp 11.1, eutroph 2) ist ein mittelgroßer Flachsee mit einer relativ guten Ausprägung von submersen Makrophyten und gleichzeitig hohen sommerlichen Phosphorwerten im Freiwasser. Der Umsatz von Phosphor in Phytoplanktonbiomasse ist insbesondere im Sommer sehr gering. Der See weist leicht bis moderat erhöhte Phytoplanktongehalte auf. Es dominieren ganzjährig vor allem Cryptophyceen (Schlundalgen) und im Frühjahr und Spätsommer Bacillariophyceen (Kieselalgen). Cyanobakterien treten erhöht nur kurzzeitig durch nostocale Formen im Frühsommer auf. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **gute Einstufung** des Sees ist plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.
- Der stabil geschichtete stark mesotrophe **Behlendorfer See** (Planktontyp 13), der Ende 2009 restauriert wurde (Bentophos-Behandlung), weist seit 2010 deutlich geringere Phosphor- und seit 2011 geringere Phytoplanktongehalte auf als vor der Restaurierung. Im Jahr

2014 wurde ein leichter Anstieg im Phytoplanktongehalt gegenüber den Vorjahren ermittelt, wobei erstmalig seit der Zeit vor der Restaurierung wieder gehäuft Oscillatoriales auftraten (2014 *Limnotherix rosea*). Der Phosphor im Tiefenwasser hat gegenüber den Vorjahren zugenommen. Dies kann eine Ursache dafür sein, dass erhöhte Chlorophyllwerte im Tiefenwasser unterhalb des Epilimnions (= Tiefenchlorophyllmaximum) über einen längeren Zeitraum im Jahr als in den Vorjahren gebildet wurden. Anhand der QK Phytoplankton wurde der See 2014 ohne Berücksichtigung des DI-PROF noch „gut“, an der Grenze zu „mäßig“, bewertet (2,4). Der See hat sich somit um etwa eine halbe Klasse gegenüber 2013 verschlechtert. Bei Einbeziehung des DI-PROF würde der See erstmalig seit 2011 wieder „mäßig“ eingestuft. Beim **Zooplankton** sind Cladoceren insgesamt die dominante Gruppe. Effektive Filtrierer (Daphnien) sind im Hochsommer und Herbst stark vertreten. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist im aktuellen Jahr selbst im Hochsommer im günstigen Bereich und über die letzten 3 Jahre stabil. Beim GIC ist seit der Restaurierung und dem Abfischen im Jahr 2009 ein Abwärtstrend (Trend hin zu kleineren Cladoceren) festzustellen, der darauf zurückzuführen ist, dass sich die Fischfauna langsam wieder erholt. Die Zooplankton-Biomasse stuft den See (wie die Jahre seit 2012) in den mesotrophen Bereich ein.

- Der stark mesotrophe **Behler See** ist ein großer und tiefer See inmitten der Schwentine-Seenkette, der stabil geschichtet ist (Planktontyp 10.1). Der See ist bei im Mittel leicht erhöhten Phosphorgehalten besonders im Sommer und Herbst planktonarm. Meist dominieren Flagellaten, vor allem kleinere gut fressbare Cryptophyceen (Schlundalgen). Cyanobakterien sind von untergeordneter Bedeutung. Erhöhte Planktongehalte gibt es nur im März, bei gleichzeitig deutlich erhöhten Phosphorgehalten während der frühjährlichen Durchmischung. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **gute Einstufung** des Sees ist plausibel. Die Ergebnisse zum **Zooplankton** stimmen gut mit den Ergebnissen einer früheren Untersuchung aus dem Jahr 2011 überein. Die Biomasse stuft den See in den mesotrophen Bereich ein. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse weist im Jahresverlauf vergleichsweise geringe Schwankungen auf und ist als günstig zu bezeichnen. Eutrophierungszeiger sind zwar präsent aber nicht dominant. Allenfalls ist im aktuellen Jahr gegenüber dem Jahr 2011 eine leichte Verschiebung hin zu kleineren Filtrierern festzustellen. Der Größenindex der Cladoceren indiziert aber selbst in den Sommermonaten schwache bzw. allenfalls moderate Fraßeffekte.
- Der hoch eutrophe **Bistensee** (Planktontyp 11.1) ist schwach polymiktisch, mit längeren Schichtungsphasen im Sommer. Bei sehr unterschiedlichen Phosphorgehalten im Jahresverlauf im oberen Wasserkörper (bis August moderat, danach sehr hoch) wird insbesondere im Herbst bei Stickstoffmangel wenig Planktonbiomasse gebildet. Es dominieren ausschließlich gut verwertbare Cryptophyceen (Schlundalgen) und Bacillariophyceen (Kieselalgen). Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **gute Einstufung** des Sees ist plausibel. Die Biomasse des **Zooplanktons** stuft den See in den mesotrophen Bereich ein. Über die Untersuchungsjahre (2005, 2011, aktuelles Jahr) ist die Biomasse stabil / gleich geblieben. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist günstig; beide Parameter weisen im aktuellen Jahr eine gute Kopplung auf. Der Größenindex der Cladoceren indiziert allenfalls einen moderaten Fraßdruck durch Fische.

- Der sehr flache und makrophytendominierte **Blankensee** ist als kalkarmer See ein Sonder-typ (Typ 88.3). Die Trophie des Sees hat sich im fünften Jahr nach der Restaurierung (Phosphatfällung mit dem Fällmittel Bentophos im Herbst 2009) bei „eutroph 2“ eingependelt, nachdem der See davor polytroph 2 war. Nachdem die Phytoplanktongehalte 2010-2013 nur leicht erhöht waren, wies der See 2014 erstmals wieder höhere Werte auf, bedingt vor allem durch 2 Peaks im Frühsommer/Sommer. Die Arten- und Algengruppenzusammensetzung verweist zum Teil auf eine geringe Trophie, während die relativ hohe Biomasse auf eutrophe Verhältnisse hindeutet. Anhand der QK Phytoplankton wird der See fachgutachterlich **"mäßig" bewertet**, an der Grenze zu „gut“. Die Daten zum **Zooplankton** zeigen die Wichtigkeit des Litorals sowie die Präsenz von Makrophyten in diesem See an. Der in den Jahren bis 2012 hohe Anteil der Rädertiere an der Zooplanktonmasse hat sich im aktuellen Jahr (wie schon im Vorjahr) aufgrund der stärkeren Konkurrenz durch effektivere Filtrierer verringert. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse hat sich im Jahr nach der Restaurierung gegenüber Jahren vor der Restaurierung stark verbessert. Im aktuellen Jahr ist aber im Sommer ein Rückgang des Umsatzes festzustellen. Hinsichtlich des GIC lassen sich über die Jahre noch keine Trends erkennen. Im aktuellen Jahr besteht das Cladocerenplankton aber im Sommer (der Zeit des größten Prädationsdruckes durch Fische) aus kleinen Cladoceren. Von 2010 bis 2014 ist ein Anstieg der Zooplanktonmasse zu verzeichnen, wobei seit 2012 der Bereich eutroph indiziert wird.
- Der stark eutrophe **Brahmsee** ist ein schwach polymiktischer Flachsee (Planktontyp 11.1) mit erhöhten Phytoplanktongehalten, vor allem im Hochsommer, nachdem die Phosphorgehalte deutlich ansteigen. Abhängig von den jeweiligen Witterungsbedingungen und dem Schichtungsverhalten des Sees dominieren großvolumige schlecht fressbare Dinophyceen, Cyanobakterien und/oder Bacillariophyceen. Die Sommerarten verweisen auf eine hohe Trophie. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **„mäßige“ Einstufung** des Sees ist plausibel. Die **Zooplankton**-Biomasse des Brahmsees ist hoch und stuft den See über die Jahre (2005, 2010 und 2014) in den obersten mesotrophen bzw. eutrophen Bereich ein. Eutrophierungszeiger sind stark vertreten. Der Rückgang des Größenindex der Cladoceren im Hochsommer des aktuellen Jahres spricht für einen mindestens moderaten Fraßdruck durch Fische. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist im Sommer niedrig, was u. a. auf die ungünstige Futtersituation zu dieser Zeit zurückzuführen ist.
- Der stark mesotrophe **Dieksee** ist wie der benachbarte Behler See ein großer und tiefer See inmitten der Schwentine-Seenkette, der stabil geschichtet ist (Planktontyp 10.1). Der See ist bei im Mittel leicht erhöhten Phosphorgehalten besonders im Sommer und Herbst phosphor- und planktonarm. Dann dominieren Flagellaten, vor allem kleinere gut fressbare Cryptophyceen (Schlundalgen), aber auch großvolumige Dinophyceen (Hornalgen) mit *Ceratium hirundinella*. Cyanobakterien sind von untergeordneter Bedeutung. Erhöhte Planktongehalte gibt es nur im März, bei gleichzeitig deutlich erhöhten Phosphorgehalten während der frühjährlichen Durchmischung. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **gute Einstufung** des Sees ist plausibel. Die Biomasse des **Zooplanktons** stuft den See in den niedrigen oligo- bis mesotrophen Bereich ein. Die gleiche Einstufung ergibt sich für die Untersuchung aus dem Jahr 2008, obwohl bei den Rädertieren und den Ruderfußkreb- sen im aktuellen Jahr zumindest im Trend niedrigere Abundanzen gemessen wurden. Der

Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist gut. Der sommerlich hohe Wert für den Größenindex der Cladoceren indiziert einen niedrigen Fraßdruck durch Fische.

- Der großflächige **Dobersdorfer See**, der seit 1999 alljährlich nahezu monatlich während der Vegetationsperiode untersucht wird, ist ein planktondominierter Flachsee der Trophiestufe eutroph 2 und weist ein relativ kleines Einzugsgebiet auf (Typ 14). Der See hat erhöhte Planktongehalte mit ganzjähriger Präsenz von Bacillariophyceen und sommerlich-herbstlicher Dominanz von Dinophyceen und Cyanobakterien. Der See wurde 2014 anhand der QK Phytoplankton „**mäßig**“ bewertet, was vor dem Hintergrund der moderat erhöhten Gehalte gutachterlich plausibel ist. Die Daten der letzten 16 Jahre zeigen besonders beim Phosphor (Halbierung) und abgeschwächt beim Planktongehalt einen Abwärtstrend, jedoch weniger in der Zusammensetzung der wichtigen Arten. Bei den Indices Trophie und PSI ist der Trend schwächer. Auch die **Zooplankton**-Biomasse ist über die letzten 10 Untersuchungsjahre (seit 2005) rückläufig. Im aktuellen Jahr ist sie wie in den Jahren 2011, 2012 und 2013 vergleichsweise niedrig und stuft den See in den mesotrophen Bereich ein. Eutrophierungszeiger sind aber reichlich und über den gesamten Untersuchungszeitraum vorhanden. Hinsichtlich des Umsatzes von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse nimmt der See im aktuellen Jahr, verglichen mit den anderen untersuchten Seen, eine Mittelstellung ein. Der GIC indiziert in den letzten drei Untersuchungsjahren eine Entwicklung hin zu kleineren, weniger effektiv filtrierenden Cladoceren. Aufgrund der Präsenz der großen Büschelmückenlarven sowie von Raubcladoceren ist der Fraßdruck durch Fische im aktuellen Jahr allenfalls als moderat einzuschätzen.
- Der inmitten der Schwentine-Seenkette liegende stark eutrophe und flache **Gr. Eutiner See** ist schwach polymiktisch, mit immer wieder längeren Schichtungsphasen im Jahresverlauf (Planktontyp 11.1). Trotz Schichtung 2014 von Mai bis August wies der See trotzdem ab Ende Juni aufgrund der geringen Tiefen und des großen Epilimnions hohe Phosphorwerte auf. Die höchsten Biomassen wurden im Sommer durch *Ceratium furcoides* (Dinophyceen) gebildet. Der See hat nur in der durch eine Brücke abgetrennten Nordbucht geringen Austausch mit der Schwentine und weist daher ein gänzlich anderes Phytoplankton als der oberhalb liegende Sibbersdorfer See auf. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte „**mäßige**“ **Einstufung** des Sees ist aufgrund der hohen sommerlichen Blüte plausibel. Die Biomasse des **Zooplanktons** hat gegenüber einer vorherigen Untersuchung (Jahr 2008) zugenommen und charakterisiert den See deutlich als eutroph. Hohe Zooplanktonmassen wurden v.a. im Sommer registriert. Die deutliche Präsenz von Eutrophierungszeigern bestätigt diese Einstufung. Der Fraßdruck durch Fische ist gering ausgeprägt. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist im Sommer als niedrig / ungünstig zu bezeichnen, wobei sicherlich die schlecht fressbaren Hornalgen eine Umsatzmindernde Wirkung ausüben. Eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen ist aber nicht zu erkennen.
- Der stabil geschichtete und stark mesotrophe bis schwach eutrophe **Große Plöner See** (Typ 13) wird seit 1998 nahezu monatlich während der Vegetationsperiode limnisch und planktologisch untersucht. Seitdem ist der großflächige, windexponierte See vor allem von großvolumigen Bacillariophyceen (Frühjahr und Herbst) mit der Hauart *Aulacoseira islandica* und im Sommer bei geringen Biomassen von Cryptophyceen und großvolumigen Dinophyceen geprägt. Der deutliche Frühjahrs-Kieselalgenpeak verweist

auf erhöhte Nährstoffgehalte während der Phase der Durchmischung. Auch 2014 war die Frühjahrsblüte ausgeprägt. Die „**mäßige**“ **Einstufung** des Sees anhand der QK Phytoplankton für 2014 ist plausibel. In den letzten 17 Jahren gibt es beim Gesamtphosphor im Epi- und Hypolimnion einen leichten Trend nach unten (ein Drittel weniger), was sich jedoch beim Phytoplankton kaum widerspiegelt. Beim **Zooplankton** ist über die Jahre ein deutlicher Rückgang der Biomassen festzustellen. Ähnliche Trends ergeben sich auch für Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse und beim Größenindex der Cladoceren. Effektive Grazer sind spärlich vorhanden, was den niedrigen Umsatz von Phytoplankton in Zooplanktonmasse erklärt. Der niedrige Wert für den Cladoceren-Größenindex in der zweiten, wärmeren Jahreshälfte weist auf einen mindestens moderaten bis erhöhten Fischfraßdruck hin.

- Der kleinflächige aber stabil geschichtete **Gr. Schierensee** (Typ 10.1) weist im oberen Wasserkörper nur leicht erhöhte Phosphorgehalte auf. In Relation dazu wird viel Phytoplankton gebildet. Neben Frühjahrs-Kieselalgen, die z.T. eine geringe Trophie anzeigen, sind die Hauptbiomassebildner des Jahres die großvolumigen Hornalgen *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides*, die im Sommer relativ hohe Biomassen bilden. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte „**mäßige**“ **Einstufung** des Sees ist vor diesem Hintergrund plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.
- Der schwach eutrophe **Kellersee** ist ein sehr großflächiger und windexponierter See und weist als stabil geschichteter See (Typ 10.1) bei moderat erhöhten Phosphorgehalten sowohl im Frühjahr als auch im Sommer und Herbst leicht erhöhte Planktongehalte auf. Nostocale Cyanobakterien traten im Sommer 2014 regelmäßig auf. Der Kellersee ist innerhalb der Schwentine-Seenkette der erste tiefere geschichtete See und erhält von den oberhalb liegenden Flachseen nährstoff- und planktonreiches Wasser. Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton ist **mäßig**, mit Tendenz in Richtung „gut“. Die Einstufung ist fachgutachterlich plausibel. Die im aktuellen Untersuchungsjahr ermittelten Ergebnisse zum **Zooplankton** sind praktisch identisch mit den Ergebnissen aus dem Untersuchungsjahr 2008. Die Biomasse des Zooplanktons ist niedrig und weist den See als oligo- bis mesotroph aus. Der sommerliche Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist aber für einen derartigen See als sehr niedrig / ungünstig zu bezeichnen. Sicherlich wirkt sich die starke Präsenz von Blau- und Hornalgen negativ auf die Umsatzraten aus. Außerdem indiziert der niedrige Größenindex der Cladoceren einen deutlichen Fraßdruck durch Fische, was eine Verschiebung der Zooplanktonzusammensetzung hin zu kleinen, wenig effektiv filtrierenden Arten zur Folge hat.
- Der **Kl. Plöner See** ist ein großvolumiger stark mesotropher See mit sehr großem Einzugsgebiet (Typ 10.2) inmitten der Schwentine-Seenkette. Der See ist als stabil geschichteter See bei leicht erhöhten Phosphorgehalten besonders im Sommer meist relativ planktonarm. Der See ist relativ stark durchflossen, was ein Grund für das starke Hervortreten der Bacillariophyceen ist. Cyanobakterien sind in der Biomasse von untergeordneter Bedeutung. Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton für 2014 ist mit „**gut**“ insgesamt plausibel, da der See aufgrund des relativ großen Einzugsgebiet weniger streng bewertet wird. Beim **Zooplankton** ist im aktuellen Jahr eine gewisse Kopplung von Phytoplankton und Zooplanktonentwicklung zu erkennen. Der Umsatz von Phytoplankton in Zooplanktonmasse ist aber in den Sommermonaten eher niedrig. Große Filtrierer sind aber

auch im Sommer vorhanden, was auf eher niedrige Fraßeffekte durch Fische hinweist. Hinsichtlich der Biomassenentwicklung ist gegenüber dem Untersuchungsjahr 2002 ein Abwärtstrend von eutroph hin zu mesotroph zu sehen. Dieser Abwärtstrend in Richtung geringere Trophie wird auch Veränderungen im Zooplanktonspektrum gestützt. Erwähnenwert ist das Vorkommen des insgesamt eher seltenen und nur in größeren Seen vorkommenden Raubwasserfloh *Bythotrephes longimanus*.

- Der im Unterlauf der Schwentine-Seenkette liegende großflächige und flache **Lanker See** ist stark polymiktisch (Typ 11.1) und weist im Mittel deutlich erhöhte Phosphorgehalte im Sommer auf. Von diesen hohen Phosphorgehalten profitierten großvolumige Bacillariophyceen (*Aulacoseira granulata*) und Cyanobakterien (*Microcystis*) mit hohen bis sehr hohen Biomassen. Die Entwicklung in den 2 unterschiedlich tiefen Becken ist sehr ähnlich. Die anhand der QK Phytoplankton **unbefriedigende** Einstufung des Sees ist insbesondere aufgrund der ausgeprägten sommerlichen Algenblüten fachgutachterlich plausibel. Die Biomassen des **Zooplanktons** sind im tieferen Nordteil etwas geringer als im flachen Südteil, stufen den See aber insgesamt in den eutrophen Bereich. Faunenelemente typisch eutropher Seen sind reichlich vorhanden. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist in beiden Seeteilen niedrig, was sicherlich auf die schlecht verwertbaren Blau- und Kieselalgen in der warmen Jahreszeit zurückzuführen ist. Der Einfluss planktivorer Fische auf die Zooplanktonzusammensetzung ist als niedrig bis allenfalls moderat einzuschätzen. Gegenüber vorangegangenen Untersuchungen sind Unterschiede in der Zooplanktonmasse im Südteil zu erkennen. In wie weit diese Unterschiede aber real oder auf Schwankungen von Jahr zu Jahr zurückzuführen sind lässt sich noch nicht sagen.
- Der mittelgroße und sehr flache **Mözener See** ist schwach polytroph und weist bei relativ großem Einzugsgebiet (Typ 11.1) im Frühsommer bis Herbst sehr hohe Phosphorgehalte im oberen Wasserkörper auf. Die Folge sind ab Hochsommer hohe Gehalte an potentiell toxischen Blaualgen (*Anabaena flos-aquae* und *Microcystis aeruginosa*). Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **unbefriedigende** Einstufung des Sees ist vor dem Hintergrund der ausgeprägten Blüten plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.
- Der relativ kleine aber sehr flache und schwach polytrophe **Sibbersdorfer See** liegt im oberen Teil der Schwentine-Seenkette und weist bei einem relativ großem Einzugsgebiet (Typ 11.1) im Frühsommer bis Herbst sehr hohe Phosphorgehalte im gesamten Wasserkörper auf. Die Folge sind ab Hochsommer hohe Gehalte der potentiell toxischen Blaualgen *Microcystis aeruginosa* und *Microcystis wesenbergii*. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **unbefriedigende** Einstufung des Sees ist vor dem Hintergrund der ausgeprägten Blaualgenblüten plausibel. Die **Zooplankton**-Biomasse stuft den See im aktuellen Jahr deutlich in den polytrophen Bereich ein. Dieselbe Einstufung ergab sich auch im Jahr 2011. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist in den Sommermonaten niedrig und damit ungünstig, was sicherlich auf die stark präsenten, schlecht fressbaren Cyanobakterien zurückzuführen ist. Der sehr niedrige Cladoceren-Größenindex indiziert die Vorherrschaft von kleinen, wenig effektiven Filtrierern, die z.T. Alternativnahrung (Bakterien) aufnehmen.
- Der relativ kleine aber sehr flache schwach polytrophe **Stendorfer See** (Typ 11.1) ist der erste See der Schwentine-Seenkette und weist im Hochsommer bis Herbst sehr hohe

Phosphorgehalte im gesamten Wasserkörper auf. Die Folge sind hohe Gehalte der potentiell toxischen Blaualge *Microcystis aeruginosa* und der ebenso schlecht verwertbaren *Aulacoseira granulata* aus der Gruppe der *Bacillariophyceen*. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **unbefriedigende** Einstufung des Sees ist vor dem Hintergrund der ausgeprägten Blüten plausibel. Hinsichtlich des **Zooplanktons** hat sich der Stendorfer See gegenüber der vorherigen Untersuchung im Jahr 2008 nicht verändert. Die Zooplankton-Abundanz und Biomasse charakterisieren den See deutlich als sehr nährstoffreich/eutroph. Arten, die eine hohe Trophie anzeigen, sind reichlich vorhanden. Der saisonale Verlauf zeigt Übereinstimmungen mit dem PEG Modell für eutrophe Seen. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist in den Sommermonaten u.a. durch die starke Präsenz von schlecht fressbaren Algen niedrig. Das Zooplankton wird zu dieser Zeit von kleinen, eher ineffizienten Filtrierern bestimmt, was auch auf starken Fischfraß hindeutet.

- Der sehr flache und stark polytrophe **Südensee** (Seetyp 11.2) ist trotz relativ geringer Fläche aufgrund der Ost-West-Ausrichtung sehr windexponiert. Der See weist ab Mai sehr hohe Phosphorgehalte auf, bis 0,6 mg/l TP im August. Entsprechend hoch sind bei guter Ausnutzung des Phosphors die Planktongehalte, die bei weitem die höchsten Werte aller 20 untersuchten Seen 2014 aufweisen. Es sind ausgeprägt Blaualgenblüten sichtbar, bei Sichttiefen unterhalb 0,5 m. Hauptvertreter sind *Aphanizomenon flos-aquae* und *Microcystis aeruginosa*. Von daher ist die **unbefriedigende** Einstufung des Sees für 2014 mittels der QK Phytoplankton fachgutachterlich plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.
- Der sehr flache und hoch eutrophe **Süseler See** wies 2014 bis Ende Juni geringe Phosphorgehalte auf, in der Folge mit meist geringen Phytoplanktonbiomassen und einer Dominanz von kleinen und großen Flagellaten. Die submersen Makrophyten waren in dieser Zeit stark vertreten. Ab Juli nahm der Phosphorgehalt deutlich zu, wenn auch weniger stark als z.B. bei polytrophen Seen. Nun dominierten bei erhöhten Biomassen nostocale Blaualgen (*Aphanizomenon*-Arten) und im Spätsommer/Herbst auch großvolumige Kieselalgen (*Aulacoseira*). Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **mäßige** Einstufung des Sees ist vor dem Hintergrund der erhöhten sommerlichen Blüten plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.
- Der tiefe und schwach eutrophe **Trammer See** weist ein kleines Einzugsgebiet auf (Planktontyp 13) und hat eine Besonderheit. Der See hat neben der stabilen Temperaturschichtung auch einen tieferliegenden steilen chemischen Gradienten im Tiefenwasser (Chemokline), der durch eine Salzquelle (NaCl) bedingt ist. 2014 wies der Trammer See im Frühjahr eine Kieselalgenblüte mit *Stephanodiscus neoastraea* auf. Im Sommer dominierten bei geringen Biomassen kleine und große Flagellaten, vor allem Dinophyceen (Hornalgen) mit *Ceratium hirundinella* und *Ceratium furcoides*. Blaualgen waren von untergeordneter Bedeutung. Die anhand der QK Phytoplankton erfolgte **gute** Einstufung des Sees für 2014 ist plausibel. Es wurde kein Zooplankton untersucht.

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 2014 zu untersuchen.

Es sollten dazu jahreszeitlich 20 Seen mit insgesamt 21 Messstellen bezüglich der Phytoplanktonentwicklung (inkl. Profundaldiatomeen) im Rahmen einer operativen bzw. überblicksweisen Überwachung oder als Erfolgskontrolle nach einer Maßnahme (Behlendorfer See, Blankensee) untersucht werden. Zum besseren Verständnis der Planktonzönose und der Nahrungskettensteuerung war auch die Entwicklung des Zooplanktons zu analysieren, von 14 Seen. Der Große Plöner See und Dobersdorfer See (ebenso operative Überwachung) sind gleichzeitig Teil des bundesweiten Seenmonitorings des Umweltbundesamtes.

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 zeitlichen Entwicklung zu beschreiben.

3. Untersuchungsgewässer im Überblick

Es wurden 20 Seen und 21 Messstellen untersucht, d.h. beim Lanker See wurden zwei Messstellen (2 Seebecken) beprobt und analysiert (Tab. 1 und 2)

Der Große Plöner See ist mit einer Fläche von annähernd 3000 ha der größte, der Blankensee mit 23 ha der kleinste der untersuchten Seen 2014. 8 der 20 Seen weisen eine stabile Schichtung auf. Sie entsprechen den Seetypen 10 und 13. Die restlichen Seen sind polymiktisch (Seetypen 11 und 14) (Tab. 1).

Tab. 1: Auflistung der 20 Untersuchungsgewässer 2014 mit wichtigen Seekennenden (Datenquelle: LLUR). Die Seen sind alphabetisch geordnet.

Erläuterungen: VQ = Volumenquotient = oberird. Einzugsgebietsfläche / Seevolumen. *: Seetyp nach MATHES et al. (2005) für Seen > 50 ha, mit Sondertypen natürlicher Seen nach Kriterien des LLUR (88.3 = kalkarmer See). ** Planktontyp nach MISCHKE & NIXDORF (2008).

See-Nr.	F_S_Name	Seetyp *	Plankton-typ **	Seefläche (ha)	mittl Tiefe (m)	max Tiefe (m)	VQ (km ² 10 ⁶ m ⁻³)	Verweil-zeit (a)
0009	Arenholzer See	11	11.1	81,7	4,3	9,6	2,7	1,2
0019	Behlendorfer See	13	13	62,8	6,2	15,4	1,0	3,3
0020	Behler See	10	10.1	327,7	10,9	42,5	5,5	0,6
0025	Bistensee	11	11.1	145,6	7,4	14,7	2,1	1,5
0026	Blankensee	88.3	11.2	22,5	1,6	2,7	7,6	0,4
0042	Brahmsee	11	11.1	108,6	5,5	10,4	10,0	0,3
0061	Dieksee	10	10.1	373,7	14,5	38,1	3,1	1,0
0062	Dobersdorfer See	14	14	316,9	5,3	18,8	1,3	2,4
0110	Großer Eutiner See	11	11.1	218,2	5,1	16,2	5,0	0,6
0114	Großer Plöner See	13	13	2888	13,4	58	1,0	3,2
0118	Großer Schierensee	10	10.1	48,6	6,1	11,7	3,9	0,8
0178	Kellersee	10	10.1	551	11,7	25,8	2,3	1,4
0194	Kleiner Plöner See	10	10.2	264,1	8,1	31,4	18,6	0,2
0231	Lanker See	11	11.1	370	3,7	20,5	32,3	0,1
0264	Mözener See	11	11.1	120	3,7	8,2	12,3	0,3
0385	Sibbersdorfer See	11	11.1	56	3,4	5,8	16,7	0,2
0391	Stendorfer See	11	11.1	55	4,1	8	8,3	0,4
0399	Südensee	11	11.2	63,4	2,3	3,6	9,9	0,3
0403	Süseler See	11	11.1	76,3	3,8	9,3	3,3	0,9
0413	Trammer See	13	13	161,3	11,2	33,4	0,2	13,8

Tab. 2: Auflistung der 21 untersuchten Messstellen 2014 mit den See- und Messtellen-Nummern (Quelle: LLUR). Die Seen sind alphabetisch geordnet.

See-Nr.	F_S_Name	MS-Nr	M_Name
0009	Arenholzer See	129094	Arenholzer See, tiefste Stelle
0019	Behlendorfer See	129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle
0020	Behler See	129079	Behler See, tiefste Stelle
0025	Bistensee	129133	Bistensee, tiefste Stelle
0026	Blankensee	129219	Blankensee, tiefste Stelle
0042	Brahmsee	129098	Brahmsee, tiefste Stelle
0061	Dieksee	129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle
0062	Dobersdorfer See	129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle
0110	Großer Eutiner See	129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle
0114	Großer Plöner See	129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle
0118	Großer Schierensee	129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle
0178	Kellersee	129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle
0194	Kleiner Plöner See	129078	Kleiner Plöner See, Seemitte
0231	Lanker See	129104	Lanker See, tiefste Stelle
0231	Lanker See	129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte
0264	Mözener See	129086	Mözener See, tiefste Stelle
0385	Sibbersdorfer See	129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle
0391	Stendorfer See	129175	Stendorfer See, tiefste Stelle
0399	Südensee	129156	Südensee, tiefste Stelle
0403	Süseler See	129058	Süseler See, tiefste Stelle
0413	Trammer See	129123	Trammer See, tiefste Stelle

Tab. 3: Trophiedaten von 21 Messstellen in 20 Seen für das Jahr **2014**, eingestuft nach dem Verfahren von RIEDMÜLLER ET AL. (2013). Die Seen sind alphabetisch geordnet (Datenherkunft: LLUR).

MS-Nr	M_Name	Trophie-Index (Riedmüller et al. 2013)	Trophie-Klasse (Riedmüller et al. 2013)	Jahr
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	3,15	eutroph 2	2014
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	2,49	mesotroph 2	2014
129079	Behler See, tiefste Stelle	2,49	mesotroph 2	2014
129133	Bistensee, tiefste Stelle	3,05	eutroph 2	2014
129219	Blankensee, tiefste Stelle	3,24	eutroph 2	2014
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	3,33	eutroph 2	2014
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	2,45	mesotroph 2	2014
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	3,08	eutroph 2	2014
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	3,30	eutroph 2	2014
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,46	mesotroph 2	2014
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	2,68	eutroph 1	2014
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	2,82	eutroph 1	2014
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	2,38	mesotroph 2	2014
129104	Lanker See, tiefste Stelle	3,51	polytroph 1	2014
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	3,55	polytroph 1	2014
129086	Mözener See, tiefste Stelle	3,89	polytroph 1	2014
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	3,72	polytroph 1	2014
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	3,61	polytroph 1	2014
129156	Südensee, tiefste Stelle	4,04	polytroph 2	2014
129058	Süseler See, tiefste Stelle	3,03	eutroph 2	2014
129123	Trammer See, tiefste Stelle	2,54	eutroph 1	2014

4. Methoden

4.1 Feldmethodik

Von allen Seen wurden im Zeitraum März/April bis Oktober/November in nahezu monatlichen Abständen aus unterschiedlichen Tiefen Schöpfproben als Mischproben für die Phytoplanktonanalyse entnommen. Des Weiteren wurden Netzproben und in den Flachseen Schöpfproben für die Zooplanktonanalyse entnommen. Zudem wurde beim Großteil der Messstellen einmalig an der tiefsten Stelle eine Probe aus dem annähernd obersten Zentimeter des Profundalschlammes entnommen und auf die planktischen Diatomeen untersucht. Daraus wurde der DI-PROF berechnet, der fakultativ zur Gesamtbewertung der Seen beiträgt.

Die Proben für die Analyse des Planktons und der chemischen Parameter wurden teils vom LLUR selbst (14 Seen), teils von einem externen Büro, der Arbeitsgemeinschaft *LimPlan & enviteam* (6 Seen: Arenholzer See, Gr. Schierensee, Mözener See, Süseler See, Südensee, Trammer See) entnommen, jeweils an der tiefsten Stelle des Sees bzw. bei mehreren Stellen je See an der tiefsten Stelle des Seebeckens. Außer an den von *LimPlan & enviteam* beprobten 6 Seen wurden bei den anderen Seen an den meisten Terminen Vertikalprofile des Chlorophyllgehaltes mittels einer Fluoreszenzsonde (Fa. Moldaenke) aufgenommen.

Die vom LLUR genommenen Proben wurden im eigenen Labor des LLUR analysiert, die Proben der Arbeitsgemeinschaft *LimPlan & enviteam* vom chemischen Labor CLL in Lübeck.

Es wurden im Zeitraum März - November 2014 in etwa monatlichem Rhythmus insgesamt folgende Anzahl Proben entnommen (Messstellen und Termine siehe Anhang Kap. 11.1 und 11.2):

- 149 Schöpfproben von 21 Messstellen (20 Seen) für das **Phytoplankton** (250 ml für das gesamte Phytoplankton), mit anschließender Lugolfixierung.
- 65 Schöpfproben für die Erstellung von Schalenpräparaten zur **Diatomeenanalyse**. Bei etwa der Hälfte der Proben wurde 1 Liter Volumen entnommen, mit anschließender Formalinfixierung und Einengung durch Sedimentation auf 60 bis 70 ml. Bei der anderen Hälfte der Proben wurde etwa 150 ml der Lugolprobe verwendet.
- einmalig 20 **Profundalproben** (20 Messstellen aus 19 Seen) aus dem Profundalschlamm zur Analyse der **Profundaldiatomeen**. Nur vom Blankensee wurden keine Schlammproben entnommen. Die Proben vom Mözener See, Süseler See, Trammer See, Südensee, Gr. Schierensee und Arenholzer See wurden vor Ort mit vergälltem Alkohol fixiert (Endkonzentration mindestens 30 %), die anderen Proben im Anschluß an die Probenahme in einem Gefrierbeutel kühl und dunkel unfixiert gelagert und danach eingefroren. Der oberste Zentimeter integriert in etwa die Zusammensetzung der Diatomeenflora der letzten 3 (2-6) Jahre (NIXDORF et al. 2008).

- 106 Netz- (Vertikalzüge) oder bei Flachseen Schöpfproben von 14 Messstellen (13 Seen) für die Analyse des **Zooplanktons**. Für die von *LimPlan* & enviteam beprobten Seen waren keine Zooplanktonproben beauftragt.

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:

Flache ungeschichtete Seen

- Probenahme aus der durchmischten Schicht bis 6 m Tiefe, jedoch maximal bis 1 m über Grund

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 $Z_{eu} > Z_{epi}$ (= euphotische Zone > Epilimnion) 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.

Die 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. 11.2). Ausnahmen sind der Blankensee und der Sibbersdorfer See. In diesen Seen wurden Proben mittels eines 2,5 L Schöpfers entnommen. Alle Proben wurden vor Ort mit Formaldehyd fixiert (etwa 4 % Endkonzentration).

4.2 Labormethodik

4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe

Das Phytoplankton wurde durch Auswertung der lugolisierten Schöpfprobe und des Schalenpräparates analysiert. Für den Blankensee standen keine Diatomeenproben zur Bearbeitung als Schalenpräparat zur Verfügung.

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

Durchlichtmikroskop (BX51 von Olympus) mit Interferenzkontrasteinrichtung, bis 1000fach (Oel 100/1.30), bis zur Art bestimmt.

Die Labor-Analyse erfolgte in Anlehnung an NIXDORF et al. (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 und Ergänzungen 2013).

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

Bei erhöhtem Vorkommen von gallertigen Cyanobakterien (u.a. *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. 3 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 gemessen bzw. es wurden einzelne Größenklassen einer Art vermessen. Bei Taxa mit nahezu konstantem Volumen wurde das Volumen der einmal vermessenen Zelle beim nächsten Termin wiederverwendet. 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 mindestens zwei digitale Fotos des Phytoplanktons aufgenommen. In der Regel wurde ein je ein Übersichtsfoto bei 100- bzw. 250facher Vergrößerung zur Dokumentation erstellt. Die Kammerhöhe war zum besseren Vergleich bei nahezu allen Proben 100 mm. Die Fotos wurden mit einer fest am Umkehrmikroskop installierten Digitalkamera (CANON EOS 300 D) aufgenommen. Die Fotos mit Angabe des jeweiligen Sees und Datum 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.

Daten- und Fotodokumentation

Die Daten der Taxainventare und -häufigkeiten wurden im Format MS Excel 2000 eingegeben und dem Auftraggeber auf Datenträger übermittelt. Für die meisten nachgewiesenen zentrischen Taxa wurde 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

Alle 20 entnommenen Profundalproben wurden präpariert und von ihnen Dauerpräparate erstellt.

Die Aufbereitung, Präparation und Analyse der Profundaldiatomeen erfolgte grundsätzlich gemäß Verfahrensanleitung (NIXDORF et al. 2008). 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 Olympus BX51-Durchlichtmikroskop mit Interferenzkontrast (DIC) bei 1000-facher Vergrößerung. Es wurden je Probe mindestens 400 Objekte gezählt, auf Artniveau determiniert und die relativen Abundanzen der Arten angegeben. Es waren keine Unterschiede bezüglich der Präparation oder mikroskopischen Analyse (z.B. der Zersetzungsgrad) zwischen den eingefrorenen und den mit Ethanol versetzten Profundalproben erkennbar.

4.2.4 Zooplanktonanalyse

Alle 106 entnommenen Proben wurden analysiert. 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. 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“ nicht repräsentativ erfasst werden. Für aspektbestimmende Arten wurden mindestens 100 Individuen ausgezählt. Insgesamt wurden mindestens 400 Individuen je Probe (ohne Copepoden Nauplien) ausgezählt (Empfehlung Projekt Phytoloss).

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 Littoralcladoceren); Copepoda: KIEFER (1973), KIEFER & FRYER (1978), EINSLE (1993).

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 Schwimmflossen und einer Körperlänge von $\leq$ ca. 100 µm wurden als *P. remata* determiniert; Individuen mit etwa körperlangen bzw. deutlich über körperlangen Schwimmflossen 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 Schwimmflossen wurden als *P. major* bzw. *P. euryptera* bestimmt.

Cladoceren wurden bis zur Art bestimmt. Intermediäre Morphen („Hybride“) wurden ebenfalls zugeordnet. Soweit möglich wurde aber bei den Daphnien konservativ verfahren; d.h. Hybride wurden – wenn möglich – vermieden. 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 vor (ARP & DENEKE 2006, 2007; MAIER & STICH 2012), 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 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, wurden 3 Größenklassen festgelegt. 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), WALZ (1995) oder MAIER & STICH (2012). 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 Lit.-Daten verglichen (z.B. mit den Angaben in DUMONT et al. 1975). Die verwend. Formeln sind wie folgt:

Cladocera:

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

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

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

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

Copepoda:

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

Kleine Cyclopoide $\ln TG = 1,304 \times 2,49 \times \ln L$ (Formel für *Mesocyclops* Typ)

Große Cyclopoide $\ln TG = 2,213 \times 2,29 \times \ln L$ (Formel für *Cyclops* 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 TÜMLING & FRIEDRICH (1999) gelisteten Gleichungen zurückgegriffen. Für Raubcladoceren wurden 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.

Größenindex und Grazing Potential

Als mögliches Maß für Top-Down Effekte wurde in Anlehnung an ARP & DENEKE (2007) der **Cladoceren Größenindex** (GIC bzw. aktuell MCM) berechnet. Dieser Index errechnet sich als Quotient aus der mittleren Cladocerenbiomasse und der mittleren Abundanz der Cladoceren (d.h. $GIC / MCM =$ 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 selektieren. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Größenspektrum u. a. auch „bottom up“ gesteuert wird. Unterschreitet der GIC im Sommer (zur Zeit des stärksten Fisch-Prädationsdruckes) $6 \mu g L^{-1}$ (grob das Gewicht einer 1 mm langen Daphnie), so wird der Prädationsdruck durch Fische als mindestens moderat eingestuft.

Das **Z/P** - Verhältnis (Maß für den Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse und grobes Maß für den Fraßdruck des Zooplanktons auf das Phytoplankton) wurde ebenfalls in Anlehnung an ARP & DENEKE (2007) berechnet, wobei auf JEPPESEN et al. (1997) Bezug genommen wird. Dazu wird die Zooplankton-Masse in Relation zur Phytoplankton-Masse gestellt. In den Tabellen sind Mittelwerte für das Z / P-total über den gesamten Untersuchungszeitraum sowie der jeweilige Median gelistet, wobei Wert auf die Mediane gelegt wurde. Im Rahmen des LAWA Projektes „Phytoloss“ soll zusätzlich das Z / P-fressbar über funktionelle Gruppen analysiert werden. Die dort erstellte Matrix befindet sich aber noch in der Testphase und muss auch automatisiert werden, da der Rechenaufwand erheblich ist. In Abänderung von ARP & DENEKE (2007) bzw. JEPPESEN et al. (1997) wurden die Rotatorien bei der Berechnung des Z / P mit berücksichtigt.

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.

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 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 z. B. der Biomassen weisen von See zu See unterschiedliche Skalen auf.

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

Es wurden 21 Messstellen von 20 Seen bewertet. Die Bewertung erfolgte nach MISCHKE et al. (2008), mit den neuesten Ergänzungen und Änderungen der Software (**PHYTOSEE 6.0** Stand vom 6.3.2015 → MISCHKE et al. (06.03.2015 online). Es wurden für die Bewertung die Monate März und November mit einbezogen.

Die Bewertung wird mittels der Teilkomponenten „Biomasse“, „Algenklassen“, und „PTSI“ (Phytoplankton-Taxon-Seen-Index) und optional des Diatomeen-Profundal-Indexes („DI-PROF“) durchgeführt (ein Überblick dazu findet sich bei MISCHKE et al. 2008 und aktualisiert bei MISCHKE et al. 2015):

- 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) für natürliche Seen des Tieflands (MISCHKE et al. 2015 und MISCHKE et al. 6.3.15 online).

See- typ	G-Faktor für In- dex „Biomasse“	G-Faktor für In- dex „Algenklasse“	G-Faktor für In- dex „PTSI“	G-Faktor für Index „Di-Prof“
10.1	4	3	3	1
10.2	4	3	3	1
13	4	3	3	3
11.1	4	3	2	2
11.2	4	3	2	2
12	4	3	2	2
14	4	3	2	1

Tab. 4a: Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teil-metrics und den PSI (aus MISCHKE et al. 2015 und MISCHKE et al. 6.3.15 online).

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 Plankton

5.1 Phyto- und Zooplankton im Überblick

In Tab. 5 sind wichtige chemische und biologische Parameter für 2014 aufgelistet (Mittelwerte der in etwa monatlichen Werte März – Sept/Okt/Nov.; Datenquelle: LLUR, ausgenommen das Phytoplankton-Biovolumen und das Zooplankton-Trockengewicht, das selbst ermittelt wurde).

Alle Seen sind bis auf den Blankensee kalkreich und gut gepuffert. Die breite Spanne des Trophiegrads der untersuchten Seen 2014 von mesotroph 2 bis polytroph 2 (siehe Tab. 3) zeigt sich entsprechend bei den Chemiewerten, vor allem beim Gesamtphosphor (TP), Chl.a und dem Phytoplankton-Biovolumen (Phy-BV). Der Trammer See weist als einziger der untersuchten Seen mit 227 mg/l Chlorid und Natriumgehalten > 150 mg/l einen hohen Salzgehalt auf (Daten vom LLUR und CLL Lübeck → siehe Kap. 4.1). Der Blankensee ist schwach gepuffert, mit Calciumwerten von 15 mg/l (Mittel der Jahre 2012-2014) und Leitfähigkeiten von 15,2 mS/ in 1 m Tiefe im Jahr 2014 (Daten vom Umweltlabor Lübeck) (Tab. 5).

Phytoplankton

In den 20 untersuchten Seen 2014 wurden je See im Mittel 72 Taxa analysiert, davon im Mittel je See etwa 57 Arten.

Zwischen der Chlorophyll-*a*-Konzentration und Phytoplanktonbiomasse lässt sich für den Datenbereich ein hoher linearer Zusammenhang nachweisen ($r^2 = 0,90$; $n = 149$).

Der Anteil des Chlorophyll-*a* am Phytoplankton-Biovolumen liegt bei Betrachtung aller 149 Einzelwerte im Bereich 0,22 bis 2,28 %. Der Median der Einzelproben beträgt 0,64 %, das arithmetische Mittel 0,71 %. Bei den Untersuchungen schleswig-holsteinischer Seen in den vergangenen Jahren wurden leicht höhere Werte ermittelt (Mediane: ARP, MAIER & MICHELS 2014: 0,80; ARP & MAIER 2012: 0,70; ARP, KASTEN & MAIER 2011: 0,66; ARP, KASTEN & MAIER 2010: 0,76; ARP & MAIER 2009: 0,70 %; KASTEN & MICHELS 2008: 0,82 %; ARP & DENEKE 2007: 0,76 %). In Seen der Scharmützelseeregion in Brandenburg wurden von NIXDORF & RÜCKER (2013) sehr ähnliche Anteile ermittelt (Median verschiedener Seen des Bereichs mesotroph - polytroph: 0,4 – 0,8 %).

Bei geringen Planktongehalten liegt der Anteil des Chlorophyll-*a* im Mittel höher als bei höheren Gehalten. Bei den 149 Proben 2014 wurde bei Biovolumina $< 2 \text{ mm}^3/\text{l}$ ein mittlerer Anteil des Chl.*a* am Biovolumen von 0,77 % ermittelt. Bei Werten $> 2 \text{ mm}^3/\text{l}$ lag der Anteil bei 0,55 %. Dies deckt sich in der Tendenz mit anderen Untersuchungen, u.a. von KASPRZAK et al. (2000) in Nordbrandenburg und Seendaten der Scharmützelseeregion in Brandenburg (NIXDORF & RÜCKER 2013).

Tab. 5: Auswahl einiger relevanter biologischer u. chemischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten Seen: **Mittelwerte März – Sept/Okt/Nov 2014** (7-8 Einzelproben).- Erläuterungen: Chl und das Phytoplankton-Biovolumen (Phyt-BV) wurden aus Proben einer definierten Wassersäule bestimmt. Das Zooplankton mittels Vertikalzug oder Schöpfproben aus einer definierten Wassersäule entnommen; die Nährstoffe Gesamtphosphor (TP), Gesamtstickstoff (TN) und Silizium (SiO₂-Si) sowie die Werte der Leitfähigkeit (LF) wurden aus 1 m Tiefe entnommen; ST = Sichttiefe. Die Seen sind alphabetisch aufgelistet (Datenquelle: LLUR, außer Daten des Blankensees, Hansestadt Lübeck).

MS_NR	M_NAME1	ST (m)	Chl.a (µg/l)	Phy-BV (mm ³ /l)	Zoo- TG (mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	SiO ₂ -Si (mg/l)	LF (mS/m)
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	2,0	15,4	1,8	kein Zoopl.	0,133	0,80	2,0	34,1
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	2,2	11,0	1,7	144	0,024	1,22	0,1	29,9
129079	Behler See, tiefste Stelle	3,1	6,1	0,9	102	0,040	0,73	0,7	40,3
129133	Bistensee, tiefste Stelle	1,7	10,7	1,4	186	0,093	1,32	1,9	37,7
129219	Blankensee, tiefste Stelle	1,4	40,4	4,2	327	0,050	1,11	0,45	15,2
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	1,5	22,9	4,2	276	0,088	1,74	2,5	45,6
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	3,2	7,4	1,1	96	0,034	0,73	3,7	43,5
129009	Dobersdorfer See vor Schle- sen, tiefste Stelle	1,1	19,6	2,9	229	0,047	1,25	1,9	40,9
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	1,2	22,5	7,1	495	0,128	1,23	2,3	40,3
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	3,1	6,5	1,6	60	0,037	0,63	1,3	41,5
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	2,2	18,4	4,3	kein Zoopl.	0,032	0,84	3,0	41,3
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	2,1	11,6	1,6	76	0,042	0,95	1,5	44,5
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	3,0	6,1	1,2	129	0,043	0,64	0,9	47,2
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	1,0	48,6	9,8	652	0,081	1,17	0,9	43,1
129104	Lanker See, tiefste Stelle	1,0	45,7	9,2	221	0,084	1,32	1,0	42,5
129086	Mözenener See, tiefste Stelle	0,8	58,8	11,5	kein Zoopl.	0,148	2,11	3,4	32,5
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	0,9	49,7	10,3	1073	0,172	2,21	4,4	42,9
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	0,9	44,4	7,7	545	0,096	1,80	1,0	39,8
129156	Südensee, tiefste Stelle	0,6	114	24,9	kein Zoopl.	0,326	2,27	7,4	35,9
129058	Süseler See, tiefste Stelle	1,9	26,7	4,4	kein Zoopl.	0,048	1,19	2,1	43,7
129123	Trammer See, tiefste Stelle	3,4	8,1	0,9	kein Zoopl.	0,036	0,50	1,2	100,5

Zooplankton

In den untersuchten Seen wurden insgesamt 79 Metazooplankton-Taxa nachgewiesen, darunter 46 Rädertier-, 19 Cladoceren- und 14 Copepoden-Taxa. Im Mittel wurden 45 Taxa pro See erfasst, was eine hohe Zahl für die im Jahr 2014 untersuchten Seen bedeutet. Hinsichtlich der Abundanz stellen die Rotatorien mit durchschnittlich 82 % den überwiegenden Teil des Metazooplanktons (Abb. 1, links). Bei der Biomasse kehrt sich das Bild um; hier stellen die Crustaceen mit 92 % bei weitem den größten Biomassen-Anteil (Abb. 2, rechts). Eine ähnliche prozentuale Verteilung auf die taxonomischen Großgruppen findet sich praktisch jedes Jahr.

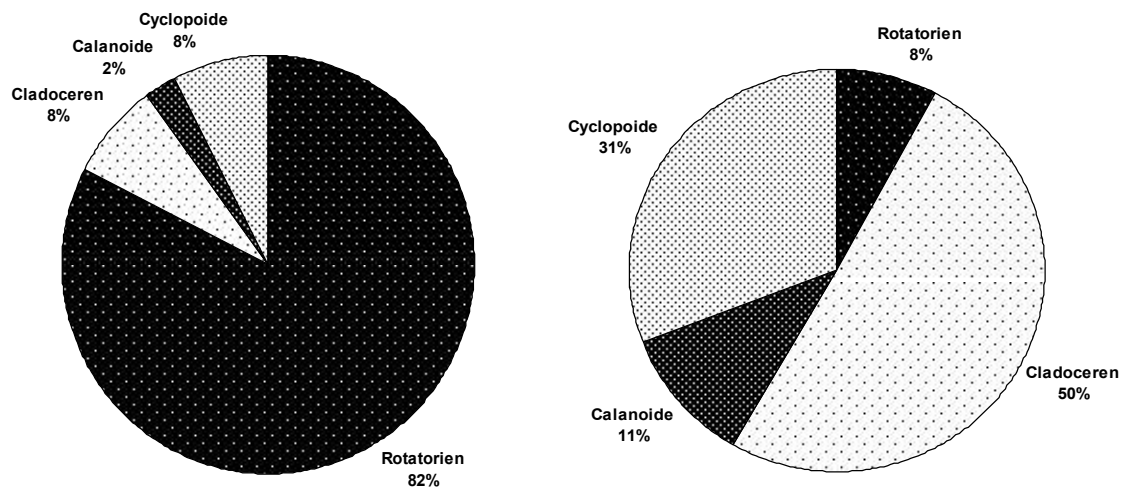


Abb. 1: Durchschnittliche Abundanz-Anteile (**links**) sowie durchschnittliche Biomassen-Anteile (**rechts**) der 3 taxonomischen Großgruppen: Mittelwert von allen 2014 untersuchten Seen.

Die mittlere Biomasse (berechnet über alle untersuchten Seen) liegt bei $309 \mu\text{g L}^{-1}$ und damit im unteren, schwach eutrophen Bereich (TGL 1982). Der mittlere GIC (bzw. MCM) über die Vegetationsperiode mit $5,6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ liegt ziemlich genau im Bereich einer 1 mm langen Daphnie und ist als hoch einzustufen. Ähnlich hoch bzw. sogar geringfügig höher fällt der sommerliche GIC (Mittel der Monate Juli August, September) aus, was – mit Ausnahme einiger nährstoffreicher Seen – insgesamt auf schwache Fischeffekte in den im Jahr 2014 untersuchten Seen hinweist.

Das mittlere Z/P in den Sommermonaten liegt mit Ausnahme von 3 Seen unter $20 \% \text{ d}^{-1}$, in 3 Seen sogar unter $10 \% \text{ d}^{-1}$ was insgesamt für einen relativ ungünstigen Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse zumindest während der Sommermonate spricht. Positive Beispiele sind aber z. B. der Behlendorfer See, der Bistensee und insbesondere der Behler See mit sommerlichen Umsatzraten von $> 40 \% \text{ d}^{-1}$.

Überblick über folgende Kapitel

Die Bewertung der einzelnen Seen im Rahmen der WRRL anhand des Phytoplanktons (DI-PROF und Phyto-Seen-Index) wird in den folgenden 2 Kapiteln, **Kap. 5.2** und **Kap. 5.3**, dargestellt.

Ab **Kap. 5.4** bis **Kap. 5.23** werden in alphabetischer Reihenfolge für jeden See wichtige jahreszeitliche Trends der Phyto- und Zooplanktonentwicklung beschrieben und diskutiert, mit Nennung der Hauptarten des Freiwassers und zusätzlich beim Phytoplankton den Hauptarten der gesondert an einem Termin entnommenen Profundaldiatomeen.

Zu Beginn jedes Seekapitels werden die wichtigen Seekenndaten in einer Übersicht incl. Tiefenkarte und Einzugsgebiet dargestellt (Erläuterungen dazu: VQ = Volumenquotient = Quotient aus Einzugsgebietsfläche inkl. Seefläche und dem Seevolumen; Seetyp = Typisierung nach MATHES et al. 2005 und MISCHKE et al. 2008 und 2015; Gesamthosphorkonzentration, Sichttiefe, Biovolumen und Chla – jeweils Saisonmittelwerte). Die Seekenndaten und Abbildungen dieser Übersicht sind von den Internetseiten des LLUR entnommen (www.umweltdaten.landsh.de/nuis/wafis/seen/seenalle.php).

Bei der Diskussion werden Altdaten, soweit vorhanden, mit einbezogen.

Alle gefundenen Taxa mit Angabe des Erstbeschreibers sind im **Anhang** aufgelistet, beim Phytoplankton getrennt nach einerseits den Taxa der Lugolprobe inkl. der Pelagialdiatomeen des Präparats (Kap. 11.3) und andererseits den Diatomeen des Profundalschlamms (Kap. 11.4).

5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung

5.2.1 Ergebnisse zum DI-PROF-Ist

Von allen 20 Proben des Profundalschlamms 2014 wurden mikroskopische Analysen durchgeführt und anschließend der DI-PROF (=Diatomeenindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal) berechnet.

Die Arten sind im Anhang je Messstelle aufgelistet. Im Ergebnisteil Kap. 5.4– 5.23 sind für jeden See die wichtigen Arten im Vergleich zu den Pelagialdiatomeen der Lugolprobe beschrieben.

Die Werte für den DI-PROF (DI-PROF Ist) für das Jahr 2014 schwanken zwischen 2,5 (Gr. Schierensee) und 4,6 (Lanker See, tiefste Stelle). Die Anzahl der gefundenen Indikatorarten liegen im Bereich 9 (Behler See) bis 16 (Brahmsee), im Mittel bei 13 (Tab. 6).

5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF

Anhand des Diatomeen-Profundal-Indexes (DI-PROF Ist) kann nach SCHÖNFELDER 2006 (siehe auch MISCHKE et al. 2008) eine Bewertung durchgeführt werden (Einstufung der Seen in eine ökologische Zustandsklasse = DI-PROF-Bewertung = DI-PROF-Note). Dies wurde für alle Stellen 2014 durchgeführt.

Danach wurden 2 geschichtete Seen „gut“ bewertet (Gr. Schierensee und Dieksee). Desweiteren wurden 5 Schwentineeseen „mäßig“, 10 Seen „unbefriedigend“ und 3 Flachseen „schlecht“ (Südensee, Süseler See und Lanker See tiefes Becken Nord) eingestuft (Tab. 6).

Erwartungsgemäß werden die geschichteten Seen (Seetypen 10 und 13) „besser“ als die ungeschichteten Seen (Typen 11 und 14) bewertet, was in der geringeren Trophie der tieferen Seen begründet ist. Auffällig ist dabei das relativ „schlechte“ Abschneiden des geschichteten Trammer Sees (Typ 13), der sehr hohe NaCl-Gehalte aufweist (Tab. 6).

Tab. 6: Istzustand des DI-PROF und daraus resultierende ökolog. Zustandsklasse (Bewertung Di-PROF = Note) für 20 Stellen (19 Seen) in Schleswig-Holstein für das Jahr 2014 (Auflistung alphabetisch nach Seename. Erläuterungen: H/G = Referenztrophie an der Grenze zwischen Zustandsklasse 1 (high) und 2 (good).

MST-Nr	Seebecken	See- typ	H/G	DI- PROF	Bew. DI- PROF	DI-PROF verbal	Bew DI- PROF stuf	Beprob.- Termin	N Indik.- Arten
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	11	2,5	3,9	4,2	unbefried.	4	08.10.14	14
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	13	1,75	2,9	3,7	unbefried.	4	03.09.14	13
129079	Behler See, tiefste Stelle	10	2,25	2,9	2,8	mäßig	3	01.09.14	9
129133	Bistensee, tiefste Stelle	11	2,5	3,6	3,6	unbefried.	4	02.09.14	12
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	11	2,5	3,7	3,8	unbefried.	4	29.09.14	16
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	10	2,25	2,7	2,4	gut	2	01.09.14	12
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	14	2,5	3,7	3,9	unbefried.	4	15.09.14	12
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	11	2,5	3,3	3,1	mäßig	3	13.10.14	12
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	13	1,75	2,5	3,1	mäßig	3	11.09.14	11
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	10	2,25	2,5	1,9	gut	2	08.10.14	13
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	10	2,25	2,8	2,6	mäßig	3	24.09.14	15
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	10	2,25	2,8	2,6	mäßig	3	03.09.14	12
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	11	2,5	3,8	4,1	unbefried.	4	25.09.14	15
129104	Lanker See, tiefste Stelle	11	2,5	4,6	5,7	schlecht	5	25.09.14	13
129086	Mözener See, tiefste Stelle	11	2,5	3,8	4,2	unbefried.	4	07.10.14	15
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	11	2,5	3,7	3,9	unbefried.	4	13.10.14	13
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	11	2,5	3,6	3,7	unbefried.	4	24.09.14	13
129156	Südensee, tiefste Stelle	11	2,5	4,2	4,9	schlecht	5	08.10.14	14
129058	Süseler See, tiefste Stelle	11	2,5	4,5	5,4	schlecht	5	07.10.14	10
129123	Trammer See, tiefste Stelle	13	1,75	3,2	4,3	unbefried.	4	07.10.14	15

5.3 Ergebnisse zum Phyto-Seen-Index (PSI)

Von allen untersuchten 21 Messstellen aus 20 Seen wurde mittels der mikroskopisch erhobenen Daten der Lugol- und der Profundalproben abschließend der Phyto-Seen-Index (PSI) berechnet (PhytoSee 6.0). Im Vorfeld wurden die Messstellen einem Phytoplanktontyp nach MISCHKE et al. (2008) bzw. MISCHKE et al. (2015) zugeordnet. Für die Bewertung wurde der Zeitraum März bis Nov. verwendet. In diesem Zeitraum wurden 2014 alle Proben in etwa monatlichem Abstand genommen (7-8 Proben je See).

Es werden für die PSI-Berechnung in der Regel nur solche Seen analysiert, die nach MATHES et al (2005) eine Fläche > 50 ha aufweisen und kalkreich sind (> 15 mg/l Ca). Der Blankensee mit annähernd 15 mg/l Ca (Mittel 2012 - 2014: 15,3 mg/l) und einer Fläche von 23 ha entspricht nicht ganz diesen Kriterien, kann jedoch trotzdem bewertet werden (Tab. 7).

Bei den 21 bewerteten Messstellen der 20 Seen konnten alle den weiteren geforderten Kriterien der Seenbewertung mittels Phytoplankton (Probenanzahl, Zeitraum, Anzahl Indikatorarten) erfüllt werden.

PSI der Messstellen im Überblick

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

- **Guter** ökologischer Zustand für 7 Seen (Arenholzer See, Behler See, Behlendorfer See, Bistensee, Dieksee, Kleiner Plöner See und Trammer See).
- **Mäßiger** ökologischer Zustand für 8 Seen (Blankensee, Brahmsee, Dobersdorfer See, Gr. Eutiner See, Gr. Plöner See, Gr. Schierensee, Kellersee und Süseler See).
- **Unbefriedigender** ökologischer Zustand für 6 Messstellen von 5 Seen (Lanker See beide Becken, Mözener See, Sibbersdorfer See, Stendorfer See und Südensee)

Der PSI mit DI-PROF (der DI-PROF ist fakultativ), ergab im Vergleich zum PSI ohne DI-PROF in 16 von 21 Fällen eine höhere Bewertung, in 2 Fällen mit einem Sprung in die nächst höher Klasse (Tab. 7).

Die Bewertung des PSI bzw. seine Plausibilität wird für jeden See einzeln in den Seenkapiteln diskutiert (Kap. 5.4. bis 5.23).

Tab. 7: Gesamtbewertung (PSI ohne und mit DI-PROF) und mittlere Anzahl der Indikatorarten **für 21 Messstellen in 20 Seen** in Schleswig Holstein für das Jahr 2014. Die Auflistung ist alphabetisch nach Seenamen.

Typ_Nr	Gewässername	PSI ohne DI-PROF	Gesamtbewertung verbal stufig	PSI mit DI-PROF	Beprobung konform?	N Indikator taxa
PP 11.1	Arenholzer See, tiefste Stelle	1,9	gut	2,4	incl. Märzprobe	10,3
PP 13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	2,4	gut	2,7	incl. Märzprobe	9,3
PP 10.1	Behler See, tiefste Stelle	1,8	gut	1,9	incl. Märzprobe	9,6
PP 11.1	Bistensee, tiefste Stelle	1,6	gut	2,0	incl. Märzprobe	12,9
PP 11.2	Blankensee, tiefste Stelle	2,5	mäßig		incl. Märzprobe	9,3
PP 11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,7	mäßig	2,9	incl. Märzprobe	13,9
PP 10.1	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	2,0	gut	2,1	incl. Märzprobe	9,4
PP 14	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	2,8	mäßig	3,0	incl. Märzprobe	19,3
PP 11.1	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	2,6	mäßig	2,7	incl. Märzprobe	14,0
PP 13	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,8	mäßig	2,9	incl. Märzprobe	11,6
PP 10.1	Großer Schierensee, tiefste Stelle	3,1	mäßig	3,0	incl. Märzprobe	8,7
PP 10.1	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	2,7	mäßig	2,7	incl. Märzprobe	13,9
PP 10.2	Kleiner Plöner See, Seemitte	1,6	gut	1,7	incl. Märzprobe	9,4
PP 11.1	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	3,7	unbefried.	3,8	incl. Märzprobe	15,9
PP 11.1	Lanker See, tiefste Stelle	3,7	unbefried.	4,0	incl. Märzprobe	16,3
PP 11.1	Mözener See, tiefste Stelle	4,2	unbefried.	4,2	incl. Märzprobe	12,0
PP 11.1	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	3,8	unbefried.	3,8	incl. Märzprobe	16,3
PP 11.1	Stendorfer See, tiefste Stelle	4,0	unbefried.	4,0	incl. Märzprobe	13,7
PP 11.2	Südensee, tiefste Stelle	4,2	unbefried.	4,3	incl. Märzprobe	11,6
PP 11.1	Süseler See, tiefste Stelle	2,6	mäßig	3,1	incl. Märzprobe	11,7
PP 13	Trammer See, tiefste Stelle	2,4	gut	2,8	incl. Märzprobe	9,1

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 auch Methodik Kap. 4.3). Der DI-PROF ist dabei fakultativ.

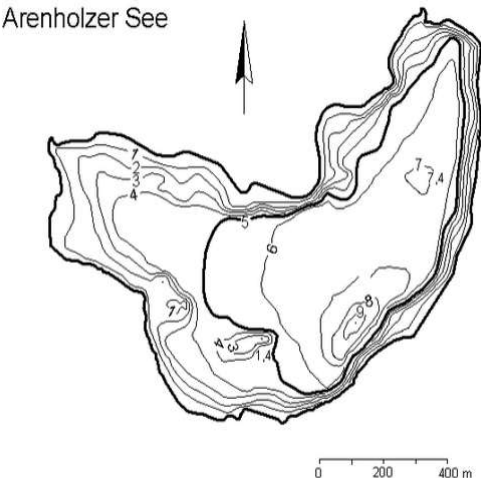
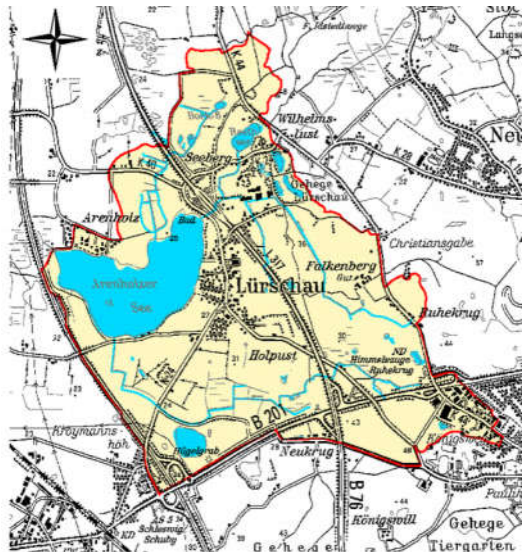
Bei den meisten Seen 2014 ist wie auch in den Vorjahren eine größere Heterogenität zwischen den einzelnen Teil-Metrics erkennbar. Der Algenklassen-Metrik wies in der Tendenz die geringsten Werte auf. Die PTSI-Bewertung und die DI-PROF-Note (=Di-PROF-Bewertung) wurden dagegen im Mittel am höchsten eingestuft, wobei die DI-PROF-Bewertung in vielen Seen die höchsten Werte aufweist (Tab. 8). Der DI-PROF und seine Be-

wertung wurden seit 2006 bezüglich der Indikatoreigenschaften der Arten und/oder der Klassengrenzen nicht mehr verändert, während der PSI verschiedene Veränderungen durchlief (u.a. Phytosee 4.0, Phytosee 5.0, Phytosee 5.1 und nun Phytosee 6.0).

Tab. 8: Bewertung (PSI und Einzelmetrics) für **21 Messstellen in 20 Seen** in Schleswig-Holstein für das Jahr 2014. Die Auflistung ist alphabetisch nach dem Seennamen.

Typ_Nr	Gewässername	PSI ohne DI-PROF	PSI mit DI-PROF	Bio-masse-Metrik	Algen-klass.-Metrik	PTSI-Bew.	DI-PROF-Bew.
PP 11.1	Arenholzer See, tiefste Stelle	1,9	2,4	1,8	1,3	3,1	4,3
PP 13	Behlendorfer See, tiefste Stelle	2,4	2,7	2,9	2,2	2,2	3,7
PP 10.1	Behler See, tiefste Stelle	1,8	1,9	1,6	1,1	2,8	2,8
PP 11.1	Bistensee, tiefste Stelle	1,6	2,0	1,3	1,2	2,7	3,6
PP 11.2	Blankensee, tiefste Stelle	2,5		3,1	2,3	1,8	
PP 11.1	Brahmsee, tiefste Stelle	2,7	2,9	3,0	2,1	3,2	3,8
PP 10.1	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	2,0	2,1	1,7	1,7	2,7	2,4
PP 14	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	2,8	3,0	2,7	2,3	4,0	3,9
PP 11.1	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	2,6	2,7	3,0	1,7	3,3	3,1
PP 13	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	2,8	2,9	2,4	3,0	3,1	3,1
PP 10.1	Großer Schierensee, tiefste Stelle	3,1	3,0	3,4	2,4	3,2	1,9
PP 10.1	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	2,7	2,7	2,3	2,8	3,2	2,6
PP 10.2	Kleiner Plöner See, Seemitte	1,6	1,7	1,0	2,1	2,0	2,6
PP 11.1	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	3,7	3,8	4,3	2,8	4,0	4,1
PP 11.1	Lanker See, tiefste Stelle	3,7	4,0	4,2	2,9	3,8	5,5
PP 11.1	Mözener See, tiefste Stelle	4,2	4,2	4,2	4,3	3,9	4,2
PP 11.1	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	3,8	3,8	4,3	3,6	3,3	3,9
PP 11.1	Stendorfer See, tiefste Stelle	4,0	4,0	4,2	4,0	3,8	3,8
PP 11.2	Südensee, tiefste Stelle	4,2	4,3	5,3	3,5	3,2	4,9
PP 11.1	Süseler See, tiefste Stelle	2,6	3,1	3,1	2,0	2,7	5,4
PP 13	Trammer See, tiefste Stelle	2,4	2,8	2,2	1,7	3,4	4,3

5.4 Arenholzer See

Stammdaten, limnochemische und biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe-mittel [m]	Tiefe-max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	2,7	0,82	4,3	9,6	1,2
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,133	2,0	15,4	1,8	3,1 (e2)	1,9
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Arenholzer See liegt zusammen mit dem Idstedter See und Langsee in einem durch Schmelzwässer unter Gletschern entstandenen Tal und gehört zur Schleswiger Vorgeest am Rand zwischen Sandergeest und Jungmoränengebiet (LANU 2000). Der See befindet sich nordwestlich von Schleswig an der Autobahn A7.

Nennenswerte Wassermengen erhält der Arenholzer See nur aus dem nördlich gelegenen Reethsee und am Südufer über einen Straßenrohrdurchlass. Der See entwässert an der Nordwestspitze über eine Au in die Treene und wird dort künstlich durch ein Wehr reguliert. Die Haupt-Nährstoffeinträge entstammen aus den landwirtschaftlichen Flächen im Einzugsgebiet, u.a. der Weidenutzung (LANU 2000).

Submerse Makrophyten waren in Westufernähe während der Probenahme 2014 oft erkennbar (eigene Beobachtungen). Insgesamt zeigt sich bei den submersen Makrophyten seit 2001 über 2008 bis 2014 eine leichte Zunahme des Deckungsgrads, eine Zunahme der Artenzahl und eine leichte Zunahme im Wert für den Makrophytenindex. Die untere Makrophytengrenze lag 2014 im Mittel aller Transekte bei 3,2 m (BIOTA 2008 und 2015).

Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Freiwasser war 2014 eutroph 2.

5.4.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0 - 6 m) entnommen. Der See weist leicht bis moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit relativ geringen jahreszeitlichen Schwankungen (Jahresmittel $1,8 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $15,4 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a). Es dominieren ganzjährig Cryptophyceen (Schlundalgen) und Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Frühsommer Cyanobakterien (Blaualgen) und Dinophyceen (Hornalgen) (Abb. 2). Insgesamt wurden 59 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

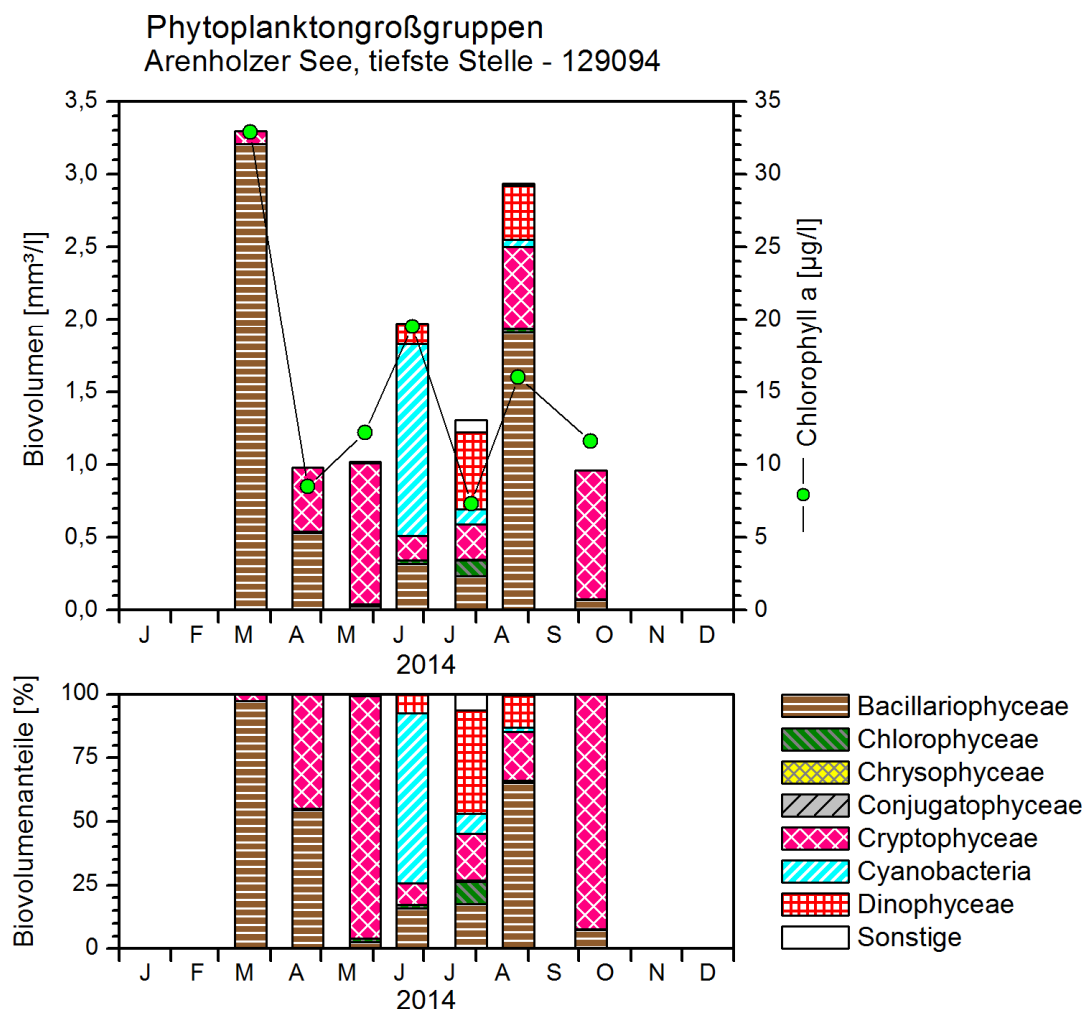


Abb. 2: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Arenholzer Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Die höchsten Biomassen im Jahr erreichte die Art *Stephanodiscus neoastraea*, eine große centrische Form (ca. 20 – 40 μm groß) aus der Gruppe der Diatomeen, mit 73 % Anteil an der Gesamtbioasse im März und 41 % im August. Auch im April nach dem Rückgang der Kieselalgenblüte hatte *Stephanodiscus neoastraea* immer noch einen Anteil von 48 % an der Gesamtbioasse. Daneben war im April der schnellwachsende kleine Flagellat *Rhodomonas la-*

custris (37 % Anteil) aus der Gruppe der Schlundalgen stark vertreten. Die Dominanz der Schlundalgen setzte sich im Mai fort, nun jedoch vor allem mit mittelgroßen bis großen Formen der Artengruppe *Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus*.

Im Juni zu Sommerbeginn nahm die Biomasse wieder leicht zu, nun mit starker Dominanz der 2 nostocalen Blaualgenarten *Aphanizomenon flos-aquae* (46 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und *Anabaena mendotae* (21 % Anteil). Zentrische Diatomeen waren mit verschiedenen Arten nur subdominant vertreten. Im Juli nach einer längeren, warmen Periode waren verschiedene Algengruppen und Arten dominant, neben Cryptophyceen und Cyanobakterien besonders Dinophyceen mit der großvolumigen Art *Peridiniopsis polonicum* (26 % Anteil) und Diatomeen mit der fadenförmigen *Aulacoseira*.

Nach einer kälteren Witterungsperiode im August und starker Dominanz der Kieselalgen Ende August mit der Art *Stephanodiscus neoastraea* waren im Oktober bei abnehmenden Biomassen erneut großvolumige Formen der Artengruppe *Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus* stark vertreten.

Die gesondert entnommene Probe der Profundaldiatomeen vom 8.10. 2014 wurde von Arten dominiert, die alle auch im Pelagial gefunden wurden. Es dominierten in der Schalenanzahl die kleinwüchsigen *Stephanodiscus minutulus* (31 % Anteil an der Schalenanzahl), *Cyclotella dubius* (26 %), desweiteren *Aulacoseira granulata* (11 %) und *Aulacoseira ambigua* (10%). Die großvolumige *Stephanodiscus neoastraea* wies einen Anteil von 7 % an der Schalenanzahl auf. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.4.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der ungeschichtete mittelgroße Arenholzer See (Seetyp 11.1) weist im Mittel sehr hohe Phosphorwerte im Sommer und Herbst im gesamten Wasserkörper auf, die bei den sommerlich erhöhten Temperaturen auf eine hohe „interne Düngung“ hinweisen. Der hohe Phosphorgehalt wird jedoch nur mäßig in Planktonbiomasse umgesetzt. Der Quotient Chl.a/Gesamtphosphor (TP aus 1 m Tiefe) lag im Arenholzer See mit einem mittleren Wert von 0,2 etwa um den Faktor 2 unter dem Mittel aller Werte der anderen 2014 untersuchten Flachseen. Auch 2004 war der Umsatz von Phosphor in Chl.a im Arenholzer See besonders gering (ARP 2005a).

Gründe dafür können in diesem Rahmen nur vermutet werden. Ein möglicher starker Fraßdruck durch Zooplankter auf das Phytoplankton ist wegen fehlender Zooplanktondaten 2014 nicht auszuschließen, jedoch wenig wahrscheinlich, da bereits 2004 bei ähnlichen Verhältnissen keine hohen Zooplanktondichten zu verzeichnen waren (ARP 2005).

Eher wahrscheinlich ist ein Einfluß der submersen Makrophyten und der darauf sitzenden Aufwuchsalgen. Submerse Makrophyten weisen im Arenholzer See einen relativ hohen Deckungsgrad bis in 3,2 m Tiefe auf. Der See hat im Vergleich mit anderen ähnlich tiefen und

eutrophierten Flachseen in Schleswig-Holstein eine gute Ausbreitung submerser Makrophyten bei hoher Artenzahl (U. Hamann, LLUR, pers. Mitt.). Bei der Konkurrenz um Nährstoffe zwischen Makrophyten und Phytoplankton kann neben Phosphor oder anderen Mikronährstoffen auch Stickstoff eine Rolle spielen (OZIMEK et al. 1990, aus HUSSNER et al. 2014), was die relativ geringe Stickstoffmenge im Arenholzer See erklären könnte. Das TN/TP – Gewichtsverhältnis lag von Juli bis Oktober 2014, als der gelöste Phosphorgehalt sehr stark anstieg, im Freiwasser in 1 m Tiefe im Bereich 3,0 – 3,6. Dies ist einer der tiefsten Relationen aller untersuchten Seen 2014. Zudem könnte Allelopathie eine weitere mögliche Ursache für das geringe Phytoplanktonwachstum sein, d.h. durch die Ausscheidung allelopathischer Substanzen durch die Makrophyten kann das Wachstum des Planktons gehemmt werden (HUSSNER et al. 2014).

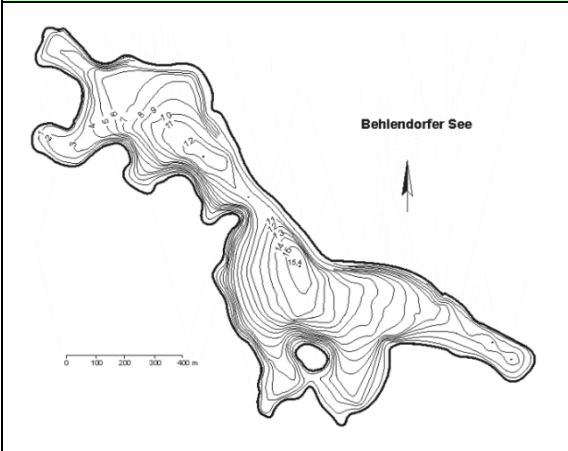
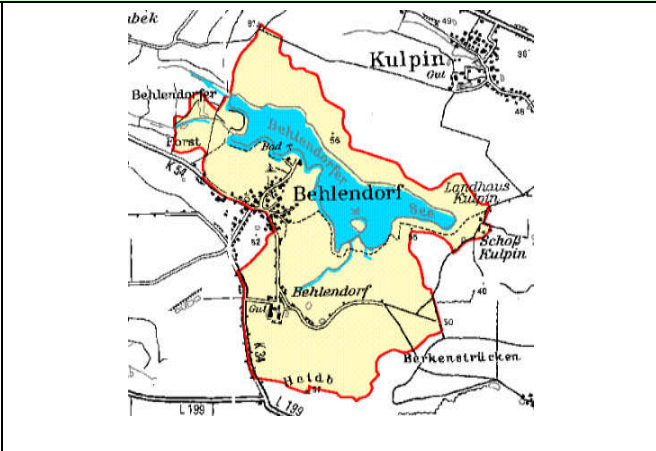
Der See wurde aufgrund nur moderat erhöhter Algenbiomassen mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** eingestuft. Der Grund dafür liegt vor allem in den geringen Werten für den Algenklassen- und Biomassen-Metrik, aufgrund des geringen Phytoplanktonwachstums im Sommer/Herbst. Die Einstufung ist fachgutachterlich plausibel.

Die letzte Phytoplankton-Untersuchung wurde 2004 durchgeführt, mit nur 5 Proben zwischen Mai und Oktober (ARP 2005a) und anders als 2014 einer Probenahmetiefe aus nur 1 m für Chl.a und Phytoplankton. Es wurden zahlreiche Arten nur identifiziert, aber nicht quantitativ ermittelt. Bei den Summenparametern gibt es im Vergleich mit 2014 nur geringe Unterschiede, ausgenommen beim PSI, der 2004 aufgrund zu geringer Probenzahl und zu geringer Anzahl quantitativ ermittelter Indikatorarten ungültig ist (Tab. 9). Es sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen 2004 und 2014 erkennbar.

Tab. 9: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2004 für den **Arenholzer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * = ungültige Bewertung wegen zu geringer Probenanzahl (5) und zu geringer Anzahl Indikatorarten. ** Phytopl. und Chl.a aus 1 m Tiefe.

Arenholzer See (Jahresmittelwerte)	TP (mg/l) (1 m)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (µg/l) (1m.)	PP BV (mm ³ /l) (1 m)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2004	0,122	1,6	16,8 **	1,5 **	3,2 (e2)	(1,3) *
2014	0,133	2,0	15,4	1,8	3,1 (e2)	1,9 (gut)

5.5 Behlendorfer See

Stammdaten, limnochemische und biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe-mittel [m]	Tiefe-max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	1,0	0,63	6,2	15,4	3,3
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,024	2,2	11,0	1,7	2,5 (m2)	2,4 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der 63 ha große Behlendorfer See liegt westlich von Ratzeburg in einer Senke und ist ein Grundmoränensee inmitten einer stark reliefierten Grundmoränenlandschaft, mit starker Zerlappung (Uferentwicklung 1,9). Das relativ kleine Einzugsgebiet ist vornehmlich landwirtschaftlich geprägt (weitere Informationen siehe auch ARP & KOPPELMEYER 2004 und 2005).

Im Dezember 2009 wurde der See restauriert (Nährstoffbindung mit dem Fällmittel Benthos®; Daten und Informationen dazu beim LLUR). Neben dieser Nährstofffällung wurden zur gleichen Zeit 4 t Weißfische entnommen.

Die untere Grenze der submersen Makrophyten (UMG) hat durch diese Maßnahmen zugenommen, von 2,80 im Jahr 2004 auf ca. 4 m im Jahr 2012, ebenso der Deckungsgrad, von „spärlich“ im Jahr 2004 bis 27% 2011 und 21% 2012 (PLAMBECK 2013). Im Jahr 2013 hat sich gegenüber den Vorjahren nichts verändert, sowohl in der UMG (4 m) als auch im Deckungsgrad der Submersen (im Mittel 25 %). Die Einstufung des Sees anhand der Makrophyten nach PHYLIB hat sich seit 2010 bis 2014 ebenfalls nicht verändert und liegt fachgutachterlich bei 4 (mündl. Mitt. Dr. Mandy Bahnwart und U. Hamann, LLUR).

Der Behlendorfer See wurde 2014 mesotroph 2, an der Grenze zu eutroph 1, eingestuft (2,5) (Trophie nach RIEDMÜLLER et al. 2013).

5.5.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-4 m bis 0-10 m) entnommen. Der See weist meist moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit erhöhten Werten im Frühjahr und Frühsommer (Jahresmittel $1,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $11 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a). Es dominieren zahlreiche Algengruppen und Arten, in der ersten Jahreshälfte vor allem Chlorophyceen und Cyanobakterien, in der zweiten Jahreshälfte zahlreiche Gruppen parallel (Abb. 3). Insgesamt wurden 73 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton wie im Vorjahr mit **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

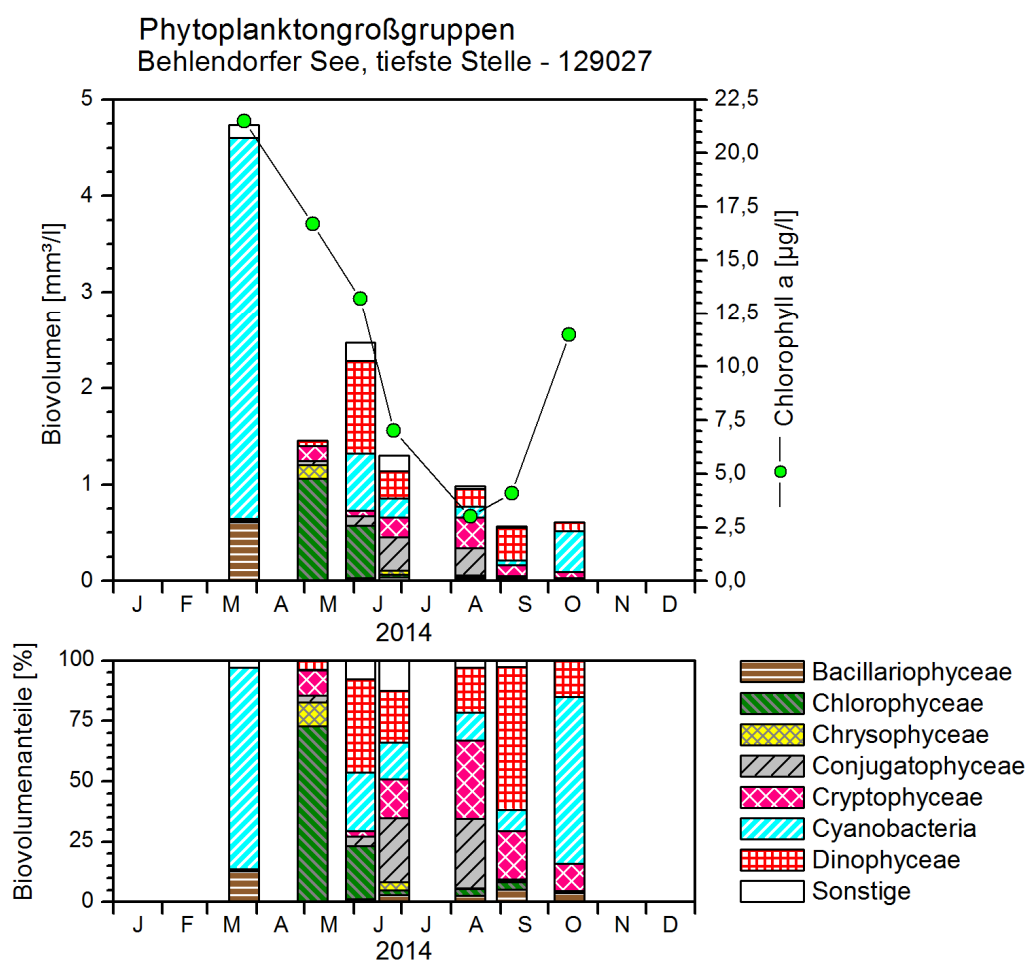


Abb. 3: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behlendorfer Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Nach dem sehr sonnigen Februar und März wurden im März für diesen See relativ hohe Biomassen ermittelt. Es dominierte im März die fädige oscillatoriale Blaualgenart *Limnathrix rosea* (83 % Anteil an der Gesamtbioasse), daneben wenige Diatomeen. Anfang Mai nach dem Rückzug dieser Alge in größere Tiefen, wie Daten der Fluoreszenzsonde zeigen, gab es

in 0 – 4 m Tiefe einen Einbruch in der Gesamtbiomasse und nun dominierte der großvolumige Flagellat *Carteria* aus der Gruppe der Chlorophyceen (Grünalgen), mit 72 % Anteil.

Im Juni bis August wurde ebenso nur das Epilimnion beprobt (0-4 und 0-5 m), während größere Tiefen mit erhöhter Biomasse (Tiefenchlorophyllmaximum = DCM; mit der Fluoreszenzsonde erfasst) nicht erfasst wurden. Im genannten Tiefenbereich, der etwa dem Epilimnion entspricht, waren mehrere Arten und Gruppen gleichzeitig dominant, wobei die Biomassen stetig abnahmen. Hauptvertreter waren im Juni *Ceratium hirundinella* aus der Gruppe der Dinophyceen (Hornalgen), *Aphanocapsa* aus der Gruppe der Cyanobakterien und *Closterium acutum* var. *variable* aus der Gruppe der Conjugatophyceen (Jochalgen). Im August waren die Artengruppe *Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus* (Cryptophyceen), *Mougeotia* (Conjugatophyceen) und *Gymnodinium uberrimum* (Dinophyceen) stark vertreten.

Im September dominierten vor allem Dinophyceen mit *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium uberrimum*, während im Oktober erneut wie im März *Limnotherix rosea*, die im Sommer im Tiefenbereich verweilte, die Hauptart war, wenn auch die Biomassen deutlich geringer waren.

Wie auch in den Vorjahren wurde im Tiefenbereich dieses in einer Senke liegenden windgeschützten und dimiktischen Sees ein **Tiefenchlorophyllmaximum (DCM)** gefunden, sowohl anhand der Daten der Fluoreszenzsonde der Fa. Moldaenke wie der Multiparametersonde (Daten des LLUR) (siehe auch ARP, MAIER & MICHELS 2014). Das DCM wurde in 5 – 15 m Tiefe von Mai bis Oktober gefunden. Dabei sind die Maximalwerte des DCM der Sonde der Fa. Moldaenke (Chl.a-Gesamtkonz.) höher als in früheren Jahren, die der Multiparametersonde des LLUR nicht. Beide Sonden zeigen zudem unterschiedlich hohe Chl.-Werte an.

Die gesondert entnommene Probe der Profundalدياتomeen vom 3.9. 2014 wurde vor allem von der kleinzelligen *Cyclotella delicatula* dominiert (44 % Anteil aller gefundenen Schalen). Weitere wichtige Arten im Profundalschlamm waren Arten der *Fragilaria ulna angustissima* – Sippe (14 % Anteil), *Asterionella formosa* (11 %) und *Cyclotella balatonis* (9 %). Alle diese Arten wurden auch im Pelagial gefunden. Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.5.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Behlendorfer See wurden 50 Metazooplankton-Taxa (32 Rotatorien, 9 Cladoceren und 9 Copepoden) erfasst. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert, wobei das Urnentierchen (*Tintinnopsis*) im zeitigen Frühjahr überwiegt. Im Sommer und Herbst kommen große Ciliaten hinzu, aber in geringer Abundanz (siehe unten). Larven der Büschelmücken (*Chaoborus* sp.) wurden von Mai bis zum Ende der Untersuchung im Oktober nachgewiesen. Der Behlendorfer See gehört damit zu den artenreichen Seen.

Das **Rotatorienplankton** wurde im zeitigen Frühjahr (März) durch Flossenrädertiere (*Polarthra* cf. *dolichoptera*) dominiert, die etwa 60% der Rotatorienzönose stellen. Noch häufig sind kleine Synchaeten, *Kellicottia longispina* sowie das „Allerweltsrädertier“ *Keratella cochlearis*. Bereits im Mai nimmt die Bedeutung der allgemein häufigen Arten *Keratella cochlearis*.

ris und *K. cochlearis tecta* zu, die bis in den Oktober hinein die Rädertierzönose prägen. Eutrophierungszeiger, wie *Pompholyx sulcata* und Nahrungsspezialisten, wie Arten der Gattungen *Ascomorpha*, *Gastropus* und *Trichocerca* sind im Hochsommer und Herbst präsent. *Pompholyx sulcata* stellt z.B. im Juni immerhin ca. 24 % der Rädertierzönose. Die Gattung *Trichocerca* (Nahrungsspezialisten mit Arten, die fädige Algen anstechen und aussaugen) ist sogar mit 5 Taxa vertreten. Litoralarten oder taxonomische Besonderheiten waren in den Proben nicht vorhanden (Ausnahme allenfalls die eher im Litoral vorkommenden Vertreter der Gattung *Lecane/Monostyla*). Koloniebildende Rädertiere (*Conochilus unicornis*) traten von März bis September auf. Die durchschnittliche Rotatorien-Abundanz mit 340 Ind. L⁻¹ sowie das Abundanz-Maximum mit 1219 Ind. L⁻¹ (Anfang Juni) weisen den Behlendorfer See im aktuellen Untersuchungsjahr als „Rädertier-reichen“ See aus.

Cladoceren sind im zeitigen Frühjahr (März) praktisch nicht vertreten bzw. es waren nur vereinzelt Rüsselkrebse vorhanden. Im Mai und Juni bestimmen die Rüsselkrebse (Bosminen) mit bis zu 93 % der Cladocerenzönose das Bild. Daphnien kommen erst ab August stark auf und stellen dann 63 bis 90 % der Cladocerenzönose, wobei *Daphnia cucullata* die aspektbestimmende Art ist. Rüsselkrebse treten in diesem Zeitraum in den Hintergrund. Raubcladoceren (Individuen des Glaskrebses *Leptodora kindtii*) waren nur im September in den Proben vorhanden. Das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus* – Eutrophierungszeiger) trat in geringer Abundanz (< 3% der Cladocerenzönose) im September auf. Die mittlere Abundanz der Cladoceren liegt bei knapp 18 Ind. L⁻¹, das Maximum bei 52 Ind. L⁻¹. Hinsichtlich der Cladoceren-Abundanz liegt der Behlendorfer See im mittleren (mesotrophen) bis oberen (eutrophen) Bereich.

Das **Copepodenplankton** des Behlendorfer Sees ist (mit 9 Arten; siehe oben) relativ artenreich zusammengesetzt. Bereits im März ist der *Mesocyclops leuckarti* mit ca. 52 % der Cladocerenzönose das aspektbestimmende Taxon. Hierbei handelt es sich um aus der Diapause aufsteigende ältere Copepodid-Stadien. Die Gattung *Cyclops* ist im Frühjahr mit drei Arten (*C. abyssorum*, *C. kolensis* und *C. vicinus*) vertreten. Im Sommer und Herbst dominieren die kleinen Taxa *Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops oithonoides*, die in annähernd gleichen Anteilen auftreten. Neben den genannten Taxa kommen noch *Thermocyclops crassus* und *Diacyclops bicuspidatus* in geringer Abundanz vor. Calanoide Ruderfußkrebse sind mit *Eudiaptomus gracilis* vertreten, spielen aber im aktuellen Untersuchungsjahr nur eine untergeordnete Rolle und verschwinden im Sommer völlig aus dem Pelagial. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt bei 16,8 (Cyclopoide) bzw. 1,7 Ind. L⁻¹ (Calanoide), die maximale Abundanz bei 33 (Cyclopoide bzw. 4 Ind. L⁻¹ (Calanoide). Die Abundanz der Copepoden gruppiert den See in den meso- bis eutrophen Bereich.

Die Abundanzen der **Protozoen** sind niedrig (< 50 Ind. L⁻¹). Große Ciliaten treten in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraumes mit maximal ca. 4 Ind. L⁻¹ auf.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons liegt im Behlendorfer See mit 149 µg L⁻¹ im unteren mesotrophen Bereich; maximal werden gut 250 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 4). Starke Massenbildner sind im Frühjahr (insbesondere März, Mai) die cyclopoiden Ruderfußkrebse. Cladoceren werden ab August wichtig und stellen von August bis Oktober ca. 75 bis 92% der Zooplanktonmasse. Die Rädertiere erreichen im Mittel 11, maximal ca. 31% (Juni) der Gesamtbiomasse. Die Massenanteile der calanoiden Copepoden ist mit im Mittel 9 % niedrig.

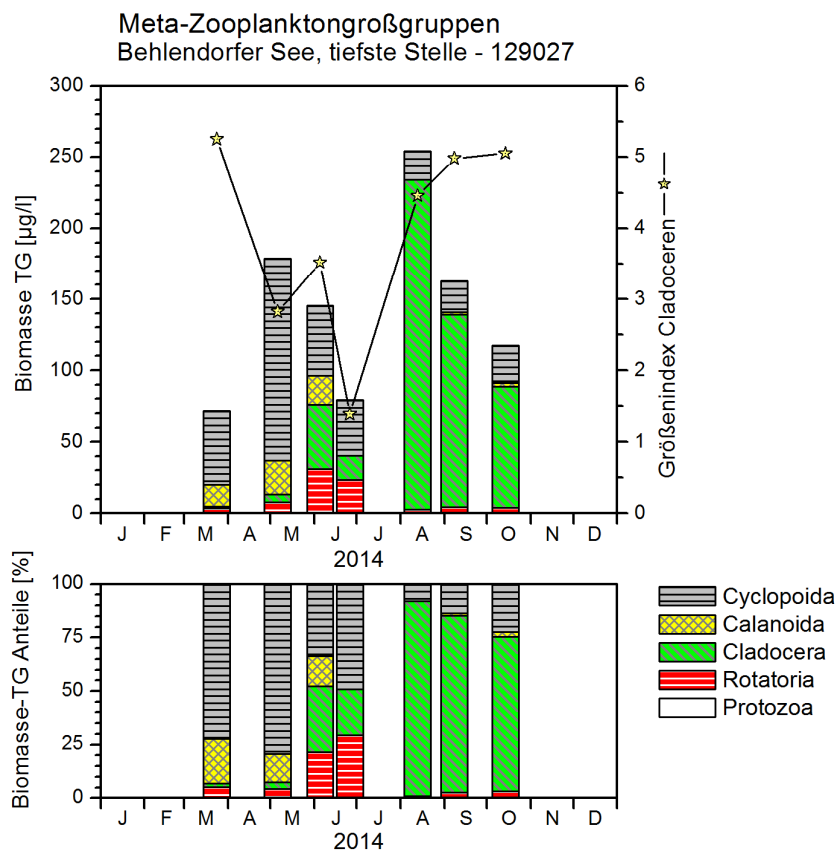


Abb. 4: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Behlendorfer See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Der Behlendorfer See liegt mit einem durchschnittlichen **Z/P** von ca. 30 % d⁻¹ im oberen Bereich der untersuchten Seen. Der günstige Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse im Hochsommer (August; ca. 60 % d⁻¹) resultiert aus der starken Präsenz der gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) wobei effektive Grazer (Daphnien, insbesondere *D. cucullata*) in diesem Monat am stärksten vertreten sind und einen starken Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton ausüben, was sich z.B. in dem Rückgang der Schlundalgen zum Ende der Untersuchungsperiode hin bemerkbar macht. Der niedrigste Z/P Wert von nur 3 % d⁻¹ – und damit schlechteste Umsatz von Phytoplankton- in Zooplankton-Masse – wurde bei der ersten Probenahme (im März) gemessen und ist sicherlich mit auf die starke Präsenz der schlecht fressbaren Cyanobakterien (Cyanobakterien-Maximum mit knapp 4 mm³ L⁻¹) zurückzuführen sowie auf die noch niedrigen, entwicklungsverzögernden Temperaturen. Effektive Filtrierer sind zu dieser Zeit praktisch noch nicht vertreten. Im Juni ist der Umsatz von Phytoplankton in Zooplankton (mit ca. 13 % d⁻¹) trotz deutlicher Daphnienpräsenz ebenfalls niedrig, was mit dem erneuten Aufkommen der Cyanobakterien und dem Aufkommen der ebenfalls schlecht fressbaren Hornalgen (Dinophyceen) zu erklären ist. Nahrungslimitierung für die Daphnien herrscht allenfalls gegen Ende der Untersuchungsperiode, evtl. auch im März aufgrund des Mangels an gut fressbaren Algen. Ein Gleichgang zwischen Phytoplankton- und Zooplanktonmasse lässt sich nicht nachvollziehen, aber grob ein Gleichgang zwischen Z/P und GIC,

was bedeutet, dass der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse dann am günstigsten ausfällt wenn große Filtrierer stark vertreten sind.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei $3,92 \mu\text{g Ind.}^{-1}$. Werte von $> 5 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (knapp die Masse einer 1 mm langen Daphnie) werden Ende März und wieder im Oktober erreicht (Abb. 4).

5.5.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Die Beprobung des geschichteten Behlendorfer Sees ergab leicht erhöhte Planktongehalte im oberen beprobten Wasserkörper, bei relativ geringen Phosphorwerten in 1 m Tiefe. Auffällig war das seit der Zeit vor der Restaurierung erstmalig gehäufte Auftreten von Oscillatoriales, hier *Limnothrix rosea*. Die relativ hohen Biomassen dieser Art im März 2014 (annähernd $4 \text{ mm}^3/\text{l BV}$) deuten darauf hin, dass ein Inokulum dieser Alge aus dem letzten Herbst bis Ende März 2014 weiterwachsen konnte (sonniger Februar und März). Im Jahr 2013 konnte die Alge vermutlich im Tiefenbereich wachsen (DCM), um dann im Herbst nach der Durchmischung im gesamten Wasserkörper weiter zu wachsen. *Limnothrix* wurde 2013 im Behlendorfer See ebenfalls gefunden (ARP, MAIER & MICHELS 2014).

Auch im Frühjahr 2014 sank *Limnothrix rosea* vermutlich in den Tiefenbereich ab. Im Oktober 2014 wurde die Art erneut in den Lugolproben gezählt, wenn auch in geringer Dichte.

Der See war ab Mai bis Oktober deutlich geschichtet. Die Probenahmetiefe von Mai bis September entsprach jeweils etwa dem Epilimnion (0-4 bis 0-6 m), wobei zu betonen ist, daß nach der Probenahmenvorschrift des LLUR im August die Probenahmetiefe 0-8 und im September 0-7 m hätte sein müssen. Stattdessen wurde irrtümlicherweise im August aus 0-5 m und im September aus 0-6 m entnommen. Insgesamt wurde erhöhte Chl.a-Gehalte im Tiefenwasser (DCM) bei der Probenahme nicht mit erfasst, auch im März. Die Ausnahme ist der Oktober (Probtiefe 0 – 10 m) (siehe auch Probtiefen → Anhang Kap. 11.1).

Der silikatarmer Behlendorfer See mit Werten von im Mittel $0,1 \text{ mg/l SiO}_2\text{-Si}$ in 1 m Tiefe (Tab. 5) wird im Frühjahr und Herbst kaum von Kieselalgen geprägt. Kieselalgen sind in den meisten unserer Gewässer, die in der Regel silikatreich sind, eine der Hauptbiomassebildner im Frühjahr und Herbst. An die Stelle der Kieselalgen treten im Behlendorfer See andere Gruppen, 2014 Chlorophyceen und Cyanobakterien.

Die ökologische Einstufung für 2014 anhand der QK Phytoplankton ist mit 2,4 "gut" (ohne DI-PROF), nah an der Grenze zu „mäßig“. Bei Miteinbeziehung des DI-PROF würde der See mäßig eingestuft (2,7). Vieles spricht für eine deutliche Tendenz in der Bewertung in Richtung „mäßig“:

- hohe Werte für oscillatoriale Blaualgen im März 2014.

- erhöhte Phosphor- und Phytoplanktongehalte im Tiefenbereich, die bei der Plankton-Probenahme meist nicht mit erfasst wurden. Das DCM hat möglicherweise gegenüber den Vorjahren zugenommen. Anhand der Daten der Multiparametersonde des LLUR wurde ein DCM von März – Oktober beobachtet, das in den Jahren zuvor in einem kürzeren Zeitraum vorhanden war. Die Maximalwerte der Fluoreszenzsonde der Fa. Moldaenke waren 2014 zudem höher als in den Jahren zuvor, während dieses bei den Werten der Multiparametersonde allerdings nicht der Fall war.
- sehr hoher DI-PROF („unbefriedigend“).

Das Phytoplankton 2004, 2010, 2011, 2012 und 2013 wurde vom gleichen Bearbeiter analysiert (ARP 2005a, ARP, KASTEN & MAIER 2011, ARP & MAIER 2012, ARP, MAIER & MICHELS 2013 und 2014). Beim Vergleich dieses Zeitraums zeigt sich nach der Restaurierung im Spätherbst 2009 ab dem Jahr 2010 eine wesentliche Abnahme im Nährstoff- und ab 2011 auch im Phytoplanktongehalt, verbunden mit Veränderungen in der Artenstruktur (dazu siehe ARP et al. 2014). Seit 2014 erhöhen sich die Planktongehalte wieder, ebenso beim PSI (Tab. 10, Abb. 4a). Der PSI hat sich 2014 gegenüber 2013 in allen 4 Teilmetrices verschlechtert, insbesondere bei der Biomasse, beim PTSI und DI-PROF, beim PTSI und DI-PROF erstmalig deutlich seit 2011. Mit Berücksichtigung des DI-PROF würde der See erstmalig seit 2011 wieder als mäßig eingestuft.

Bezüglich der Indikatorarten gibt es auch 2014 weiterhin zahlreiche Arten mit geringen Trophieansprüchen, aber in der Tendenz weniger. Dies ist besonders deutlich bei den Profundal-diatomeen, die 2013 eine deutlich höhere Anzahl von *Cyclotella*-Arten aufwiesen (ARP et al. 2014).

Tab. 10: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den **Behlendorfer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. *: Phytopl. und Chl.a aus 1 m Tiefe.

Behlendorfer See (Jahresmittelwerte)	Sicht- tiefe (m)	TP (1 m) (mg/l)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2004	1,4	0,057	21,2*	2,9*	3,3 (e2)	(3,4)
2010	2,6	0,023	18,1	2,0	2,5 (m2)	3,2
2011	2,6	0,027	8,2	0,8	2,3 (m2)	2,3
2012	1,8	0,024	13,4	1,2	2,6 (e1)	2,1
2013	1,8	0,024	10,1	1,0	2,5 (m2)	1,8
2014	2,2	0,024	11,0	1,7	2,5 (m2)	2,4

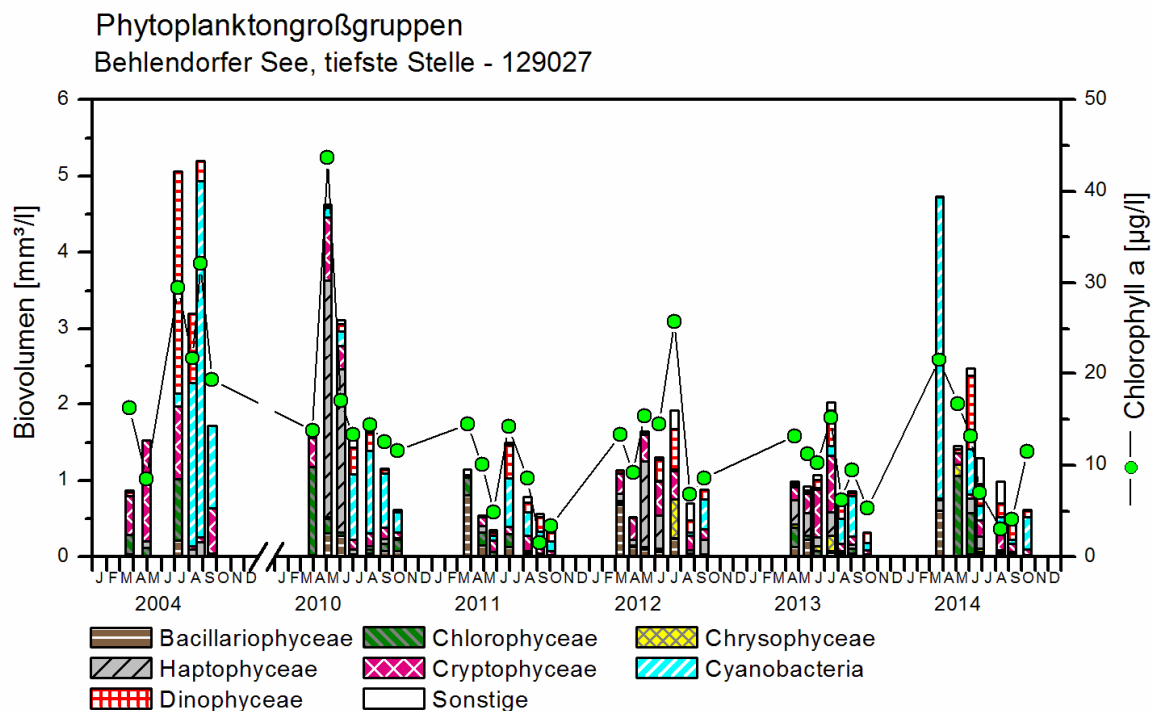


Abb. 4a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behlendorfer Sees 2004 und 2010-2014.

Zooplankton

Der Behlendorfer See wurde von 2010 bis 2014 vom gleichen Bearbeiter untersucht. Angaben zur Biomasse liegen von ARP, KASTEN & MAIER (2011), ARP & MAIER (2012) und ARP, MAIER & MICHELS (2013) sowie aus dem aktuellen Jahr 2014 vor (ARP, MAIER & MICHELS 2015) vor. Im Jahr 2004, als der See noch eutroph war, wurde das Zooplankton von Peer Martin gezählt, wobei nur Abundanzen ermittelt wurden (ARP 2005a).

Beim Behlendorfer See ergibt die Zooplankton-Biomasse im aktuellen Untersuchungsjahr – wie in den beiden Vorjahren – nach TGL (1982) die Einstufung mesotroph, während im Jahr 2011 der See noch als (schwach) eutroph charakterisiert wurde. Biomassen-Angaben vor der Bentophos®-Behandlung im Jahr 2009 liegen nicht vor. Die Reduzierung der Nährstoffe im Jahr 2009 dürfte aber einen Rückgang der Zooplankton-Biomasse zum Jahr 2010 hin zur Folge gehabt haben. Im Jahr 2011 erfolgt ein Biomassenanstieg und in den Folgejahren wieder ein Biomassenrückgang (Abb. 5), der in erster Linie auf den fehlenden bzw. schwach ausgeprägten oder nicht erfassten Daphnien-Peak im Frühjahr (siehe unten) zurückzuführen ist. Die relativ hohe Biomasse des Zooplanktons im Jahr 2011 und damit verbunden der Fraßdruck durch das Zooplankton auf das Phytoplankton ist sicherlich mit verantwortlich für den deutlichen Rückgang der Phytoplanktonmasse in diesem Jahr gegenüber dem Vorjahr 2010.

Auch im aktuellen Untersuchungsjahr 2014 sind große Filtrierer (Daphnien) in den Frühjahrsmonaten April und Mai nur schwach vertreten. Letztere spielen erst ab August eine wichtige Rolle. Eutrophierungszeiger (*Pompholyx sulcata* bei den Rotatorien, das Linsenkrebschen bei den Cladoceren oder *Cyclops vicinus* bei den Copepoden) sind im aktuellen Jahr durchaus präsent aber keinesfalls dominant. Auffällig ist wiederum der relativ niedrige Massenanteil

der calanoiden Copepoden im aktuellen Untersuchungsjahr, der in den ersten Jahren nach der Bentophos-Behandlung noch etwas höher war. In wie weit das in Richtung beginnende Eutrophierung zeigt bleibt abzuwarten.

Erfreulich im aktuellen Untersuchungsjahr ist - wie bereits genannt - die relativ starke Präsenz der Daphnien im Hochsommer, was sich auch im GIC niederschlägt, der in dieser Zeit immerhin auf ca. 4,5 bis 5,1 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ (etwas unterhalb der Masse einer 1 mm Daphnie) ansteigt. Zusammen mit der Präsenz von Büschelmückenlarven und Raubcladoceren spricht dies für einen immer noch allenfalls moderaten Fraßdruck durch Fische auch im aktuellen Jahr. Vergleicht man mit den Anfangsjahren nach der Nährstofffällung, die gekoppelt war mit einer Abfischaktion (Entnahme von 4 Tonnen Weißfischen; PLAMBECK 2013), so ist nach zunächst größeren Arten eine gewisse Entwicklung zu kleineren, weniger effektiven Filtrierern hin festzustellen, d. h. eine Rückwärtsentwicklung bzw. Abnahme des GIC von 8,6 bzw. 7,9 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ in den Jahren 2010 und 2011 auf etwa 4 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ in den letzten beiden Jahren (Abb. 5; Tab. 11). Diese Abnahme ist statistisch signifikant (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,002$) und spricht dafür, dass sich der Fischbestand im See wieder etwas erholt hat und der Fraßdruck auf das Zooplankton steigt.

Ein saisonaler Ablauf nach PEG Modell ist ansatzweise zu erkennen bzw. ähnelt „eher“ dem PEG Modell für oligotrophe Seen. Der Cladoceren Peak im Frühjahr ist nur äußerst schwach ausgeprägt. Ein Klarwasserstadium ist Ende Juni angedeutet. Im Hochsommer erfolgt ein deutlicher Anstieg der effektiven Filtrierer.

Die schlechtesten Umsatzraten im aktuellen Untersuchungsjahr (Z/P nur ca. 3 % d^{-1}) ergeben sich – aufgrund einer für das Zooplankton eher weniger günstigen Phytoplanktonzusammensetzung - für den Monat März. Der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton war sicherlich im Monat August - aufgrund der starken Präsenz von effektiven Filtrierern - am deutlichsten. Insgesamt lassen sich „gewisse Parallelen“ zum Vorjahr, was den zeitlichen Verlauf der Umsatzraten (Phytoplankton- in Zooplanktonmasse) angeht feststellen. Das günstigste Z/P Verhältnis war im Jahr 2011 (zwei Jahre nach bzw. 1 Jahr verzögert nach der Bentophos-Behandlung) festzustellen. Auch statistisch ist der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse über die Jahre signifikant verschieden (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,03$), wobei das Jahr 2011 sich von den übrigen Untersuchungsjahren unterscheidet. In den letzten drei Untersuchungsjahren sind die Umsatzraten stabil (geringe Unterschiede zwischen Mittelwert und Median) und (selbst im Sommer) immer noch auf einem vergleichsweise hohen / günstigen Niveau (Abb. 5, Tab. 11).

Im Jahr 2004 (vor der Bentophos®-Behandlung) fallen vor allem die deutlich höheren Abundanzen der Filtrierer (Cladoceren) im Frühjahr (April), sowie die Dominanz von *Diaphanosoma brachyurum* (Art mit besonders feiner Maschenweite und Bakterienfiltrierer) bei gleichzeitig niedrigerer Cladocerendichte im Sommer 2004 gegenüber 2013 auf.

Tab. 11: Wichtige Parameter des (Meta-)Zooplanktons im Vergleich Jahr 2014 mit früheren Jahren für den **Behlendorfer See**.- Erläuterungen: GIC = Größenindex Cladoceren, Z/P = Zoopl.- zu Phytoplanktonbiomasse auf Trockengewichts-Basis. Median = M sowie Mittelwert = MW in der Untersuchungsperiode angegeben für Biomasse, GIC und Z/P. Die Prozentanteile der taxonomischen Großgruppen beziehen sich auf Massenanteile an der Gesamtmasse des Zooplanktons.

Behlendorfer See	2010	2011	2012	2013	2014
BIOMASSE M $\mu\text{g L}^{-1}$	154	307	149	140	145
BIOMASSE MW $\mu\text{g L}^{-1}$	181	350	176	158	144
% Rotatorien	2	3	8	7	7
% Cladoceren	41	55	28	50	50
% Calanoide	9	19	12	4	6
% Cyclopoide	47	23	53	39	34
GIC M $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	8,7	6,4	3,5	4,3	4,5
GIC MW $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	8,6	7,9	4,6	3,6	3,9
Z/P Veg. M % d⁻¹	22	123	28	34	27
Z/P Veg. MW % d ⁻¹	24	136	46	44	32

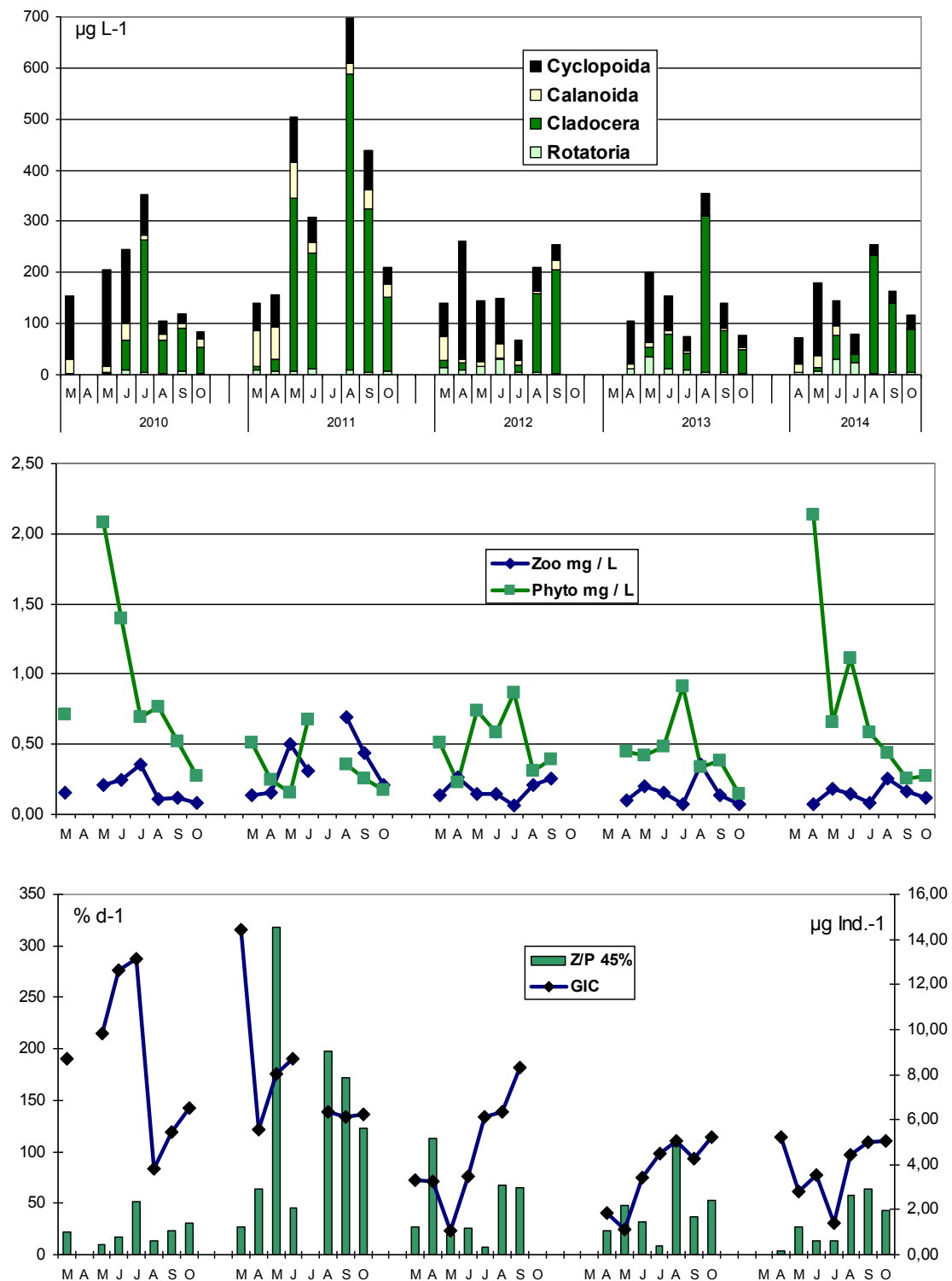
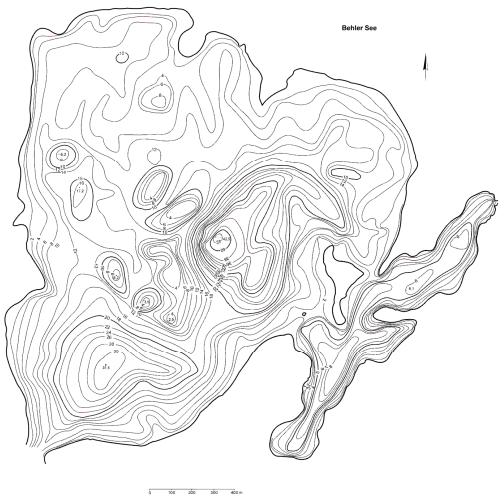
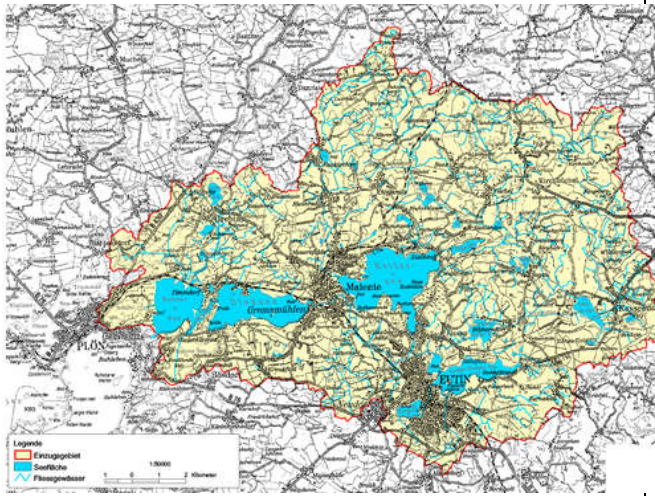


Abb. 5: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons sowie des Phyto- und Zooplanktons (oben und Mitte) und des Z/P und GIC (unten) im **Behlendorfer See** 2010 bis 2014.

5.6 Behler See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe-mittel [m]	Tiefe-max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.1	5,5	3,28	10,9	42,5	0,6
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,040	3,1	6,1	0,9	2,5 (m2)	1,8 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der große und für schleswig-holsteinische Verhältnisse tiefe Behler See (278 ha, 12 m mittlere Tiefe) liegt nordöstlich von Plön inmitten des großen Seengebietes der Schwentine-Seenkette und erhält über den benachbarten Dieksee von der Schwentine die größten Nährstofffrachten (großes Einzugsgebiet). Auch andere Seen münden direkt in den Behler See, so dass die Verweilzeit relativ gering ist. Der Behler See mündet als Schwentinese nahe Fegetasche in den Gr. Plöner See.

Der Behler See ist ein glazial entstandener Rinnensee (LANU 2006). Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) war 2014 mesotroph 2.

5.6.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-5 m bis 0-10 m) entnommen. Der Behler See weist bei im Mittel moderat erhöhten Phosphorwerten leicht erhöhte Planktongehalte auf (Jahresmittel 0,9 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 6,1 µg l⁻¹ Chl.a). Es dominierten im Frühjahr Bacillariophyceen und im restlichen Jahr meist verschiedene Flagella-

tengruppen, vor allem Cryptophyceen (Schlundalgen), Dinophyceen und sehr kleine schnellwachsende Flagellaten (Abb. 6). Insgesamt wurden 73 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Nur im März nach sonnenreichen Wochen wurden bei hohen Phosphorgehalten erhöhte Biomassen ermittelt ($3,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $18,8 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a), mit der Kieselalge *Stephanodiscus neoastraea* (46 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und dem kleinen Flagellaten *Rhodomonas lacustris* (33 % Anteil) aus der Gruppe der Schlundalgen. Die sehr kleine Kieselalgenart *Stephanodiscus minutulus* wies von den Kieselalgen deutlich die höchste Abundanz auf, war jedoch im Biomasseanteil nur gering vertreten.

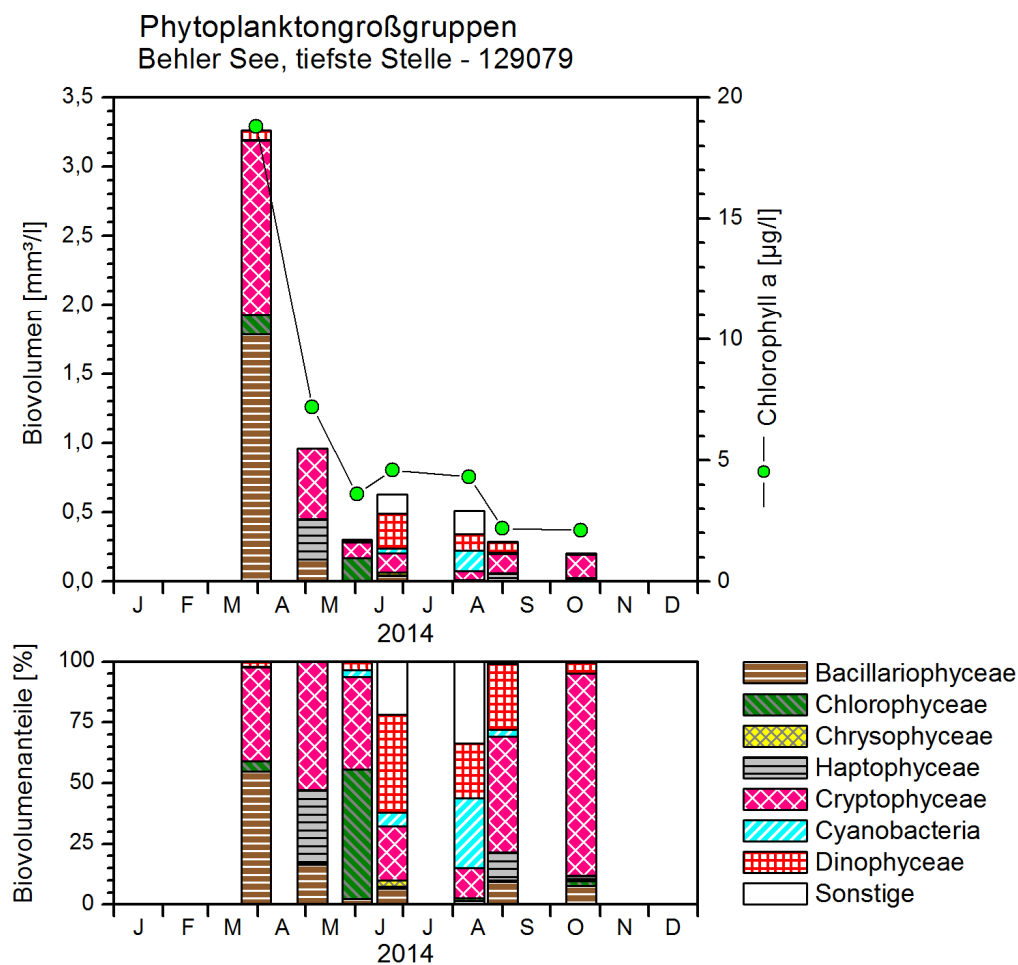


Abb. 6: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Behler Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im Mai nach dem Kieselalgeneinbruch war *Rhodomonas* mit 2 Arten erneut stark vertreten (zusammen 51 % Anteil), daneben der noch kleinere Flagellat *Chrysochromulina parva* aus der Gruppe der Haptophyceen mit 31 % Anteil.

Im Juni bei noch geringeren Biomassen waren an 2 Terminen Anfang und Ende des Monats zum einen kleine und mittelgroße Cryptophyceen stark vertreten, zudem *Chlamydomonas* (Chlorophyceen), die großvolumige Sommerform *Ceratium hirundinella* (Dinophyceen) und ein Vertreter der Sammelgruppe *Erkenia subaequiciliata* / *Chrysochromulina parva*, bei denen die erstgenannte Art zu den Chrysophyceen (Goldalgen) und die zweite Art zu den Haptophyceen gehört und daher in der Abb. 6 zusammen als „Sonstige“ eingestuft wurden.

Diese Sammelgruppe war weiterhin im August stark vertreten (31 % Anteil), daneben *Ceratium hirundinella* und erstmalig häufig verschiedene Arten der Gattung *Aphanizomenon*, vor allem *A. issatschenkoi* (18 % Anteil). Im August dominierte neben Schlundalgen erneut der kleinwüchsige Flagellat *Chrysochromulina parva*. Im Frühherbst gab es keine drastischen Veränderungen in der Artenzusammensetzung, während im Oktober die Cryptophyceen erneut zunahmen.

Im Behler See wurde kein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) gefunden.

Die Probe der Profundalدياتomeen vom 1.9.2014 wurde wie bei der letzten Untersuchung 2011 in der Schalenanzahl sehr deutlich von *Stephanodiscus minutulus* geprägt (83 % Anteil). Desweiteren waren noch *Stephanodiscus neoastraea* (7 % Anteil) und *Stephanodiscus alpinus* (6 % Anteil) häufiger vertreten. Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.6.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Behler See gehört zu den artenreichsten innerhalb der untersuchten Seen. Insgesamt wurden 48 Metazooplankton-Taxa (30 Rotatorien, 10 Cladoceren und 8 Copepoden) erfasst; Larven der Dreikantmuschel konnten ebenfalls nachgewiesen werden. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert.

Anteilig häufige Taxa bei den **Rotatorien** sind im zeitigen Frühjahr vor allem verschiedene Arten der Gattung *Synchaeta* (zusammen ca. 70 % der Rotatorienzönose). Im späteren Frühjahr (bis Anfang Mai) kommen *Conochilus unicornis* sowie *Keratella quadrata* und Polyarthren (*P. cf. dolichotera*) stark auf und bilden zu 80% den ersten Peak der Rotatorienentwicklung. Nach einer kurzen aber deutlichen Depressionsphase konnte Ende Juni der zweite Peak der Rotatorienentwicklung festgestellt werden (233 Ind. L⁻¹) mit *Polyarthra* als eudominantem Vertreter. Darüber hinaus kommen zu diesem Zeitpunkt auch *Pompholyx sulcata*, *Conochilus unicornis*, *Keratella cochlearis* und kleine *Synchaeten* in vergleichsweise hohen Individuendichten vor. Im Hochsommer und Herbst gehen die Individuendichten stetig zurück, verschiedene Taxa der Gattungen *Polyarthra* und *Keratella* bestimmen nun das Bild der Rotatoriengemeinschaft. Im gesamten Untersuchungszeitraum wurden durchschnittlich 83 Ind. L⁻¹ festgestellt, maximal waren es 233 Ind. L⁻¹.

Die **Cladoceren** werden im Frühjahr (bis einschließlich Mai) von *Bosmina longirostris* dominiert, *Daphnia galeata* bildet ab Juni relativ hohe Bestandsdichten aus und dominiert die Gemeinschaft der Blattfüßer. In der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums bestimmen *Daphnia cucullata* und *Eubosmina coregoni* das Bild der Cladoceren. *Chydorus sphaericus*, als typischer Zeiger eutropher Bedingungen kommt ab Anfang September im Plankton vor,

die Bestandsdichte ist jedoch mit 0,1 bzw. 0,03 Ind. L⁻¹ sehr gering. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt im Behler See 5 Ind. L⁻¹; das Maximum liegt bei 8 Ind. L⁻¹. Ab Ende Juni kommt *Leptodora kindti* als einzige Raubcladocere im Plankton vor, die noch 2011 registrierte *Bythotrephes longimanus* konnte aktuell nicht nachgewiesen werden.

Bei den **Copepoden** dominiert im zeitigen Frühjahr (bis einschließlich Anfang Mai) *Cyclops kolensis* und bildet Anfang Mai gemeinsam mit Copepoditstadien der Calanoiden sowie Copepoden-Larven das Entwicklungsmaximum der Ruderfußkrebse (78 Ind. L⁻¹). Mittlere Bestandsdichten werden ab Ende Juni von *Thermocyclops oithonoides* gebildet, einer kleinen Art cyclopoider Ruderfußkrebse. Calanoide Copepoden (*E. gracilis* und *E. graciloides*) sind ganzjährig nur in geringen Individuendichten vorhanden, das Maximum von *Eudiaptomus graciloides* konnte Ende Juni mit 2,3 Ind. L⁻¹ festgestellt werden. Die mittlere Abundanz der Copepoden liegt bei knapp 25 Ind. L⁻¹, maximal wurden 78 Ind. L⁻¹ festgestellt.

Die **Protozoen** sind 2014 im Behler See vor allem durch *Tintinnopsis* im Frühjahr mit maximal ca. 202 Ind. L⁻¹ stärker vertreten.

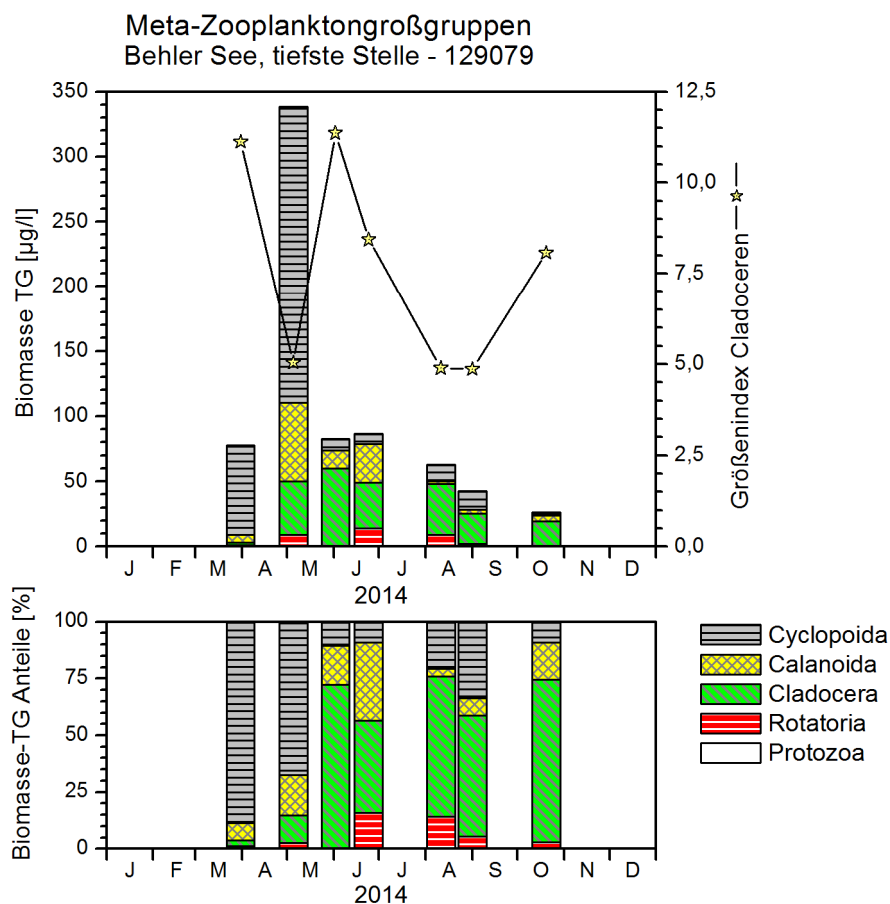


Abb. 4: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Behler See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons liegt im Behler See bei ca. 105 µg L⁻¹ und damit nach TGL (1982) deutlich im (unteren) mesotrophen, einem innerhalb der untersuchten

Seen niedrigen Bereich. Maximal werden $338 \mu\text{g L}^{-1}$ erreicht. Starke Massenbildner sind im zeitigen Frühjahr die cyclopoiden Copepoden. Ab Anfang Juni bestimmen die herbivoren Cladoceren und calanoiden Copepoden das Bild der Zoozönose. Die Rotatorien erreichen maximal 14 % der Metazooplankton-Masse, im Mittel ca. 6 % (Abb. 7).

Nahrungsnetz

Im Behler See wurden für das Z/P im Mai und Anfang Juni mit 78 und 61 % d^{-1} die höchsten Werte ermittelt, nach vorausgehend vergleichsweise hohen Anteilen an gut fressbaren Algen (*Bacillariophyceen*, *Cryptophyceen*). In diesem Zeitraum ist auch der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton hoch, aufgrund der hohen Abundanz von mittelgroßen Daphnien (vor allem *D. galeata*). Ab Juli fällt das Z/P mit dem Aufkommen der Cyanobakterien und Dinophyceen auf Werte zwischen 28 und 36 % d^{-1} ab. Das Cladocerenplankton besteht bis zum Ende des Untersuchungszeitraums aus kleinen Formen, die vermutlich auf andere Nahrungsquellen - neben dem Phytoplankton - ausweichen. Nahrungslimitierung für die Daphnien besteht höchstens in den Monaten Mai und Juni. Mit einem mittleren Z/P von 38 % d^{-1} (Mittelwert) bzw. 33 % d^{-1} (Median) liegt der Behler See im mittleren Bereich der aktuell untersuchten Seen.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei $7,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $11,4 \mu\text{g Ind.}^{-1}$. Im Hochsommer geht der Größenindex auf $4,9 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ zurück, was auf einen allenfalls moderaten Fraßdruck durch Fische zu dieser Zeit hinweist.

5.6.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Behler See als sehr großvolumiger See inmitten der Schwentine-Seenkette, kurz bevor die Schwentine in den Gr. Plöner See mündet, ist als stabil geschichteter See bei leicht erhöhten Phosphorgehalten besonders im Sommer und Herbst planktonarm. Meist dominieren Flagellaten, vor allem kleinere gut fressbare Schlundalgen. Im Frühjahr je nach den Wetterbedingungen während der Übergangszeit nach dem Winter können erhöhte Kieselalgengehalte auftreten, so 2014 im März. Ursache dafür sind erhöhte Phosphorgehalte während der Durchmischung im frühen Frühjahr. Cyanobakterien sind von untergeordneter Bedeutung. Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton für 2014 ist mit „gut“ insgesamt fachgutachterlich plausibel.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2011 (ARP & MAIER 2012) zeigt sich in beiden Jahren ein sehr ähnlicher Jahresverlauf, mit erhöhten Frühjahrswerten, geringen Sommerwerten und einer Dominanz von Flagellaten (Cryptophyceen und Dinophyceen). Bei den Summenparametern gibt es nahezu keine Unterschiede (Tab. 12). Ähnliches gilt für die wichtigen Arten.

Tab. 12: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2011 für den **Behler See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Behler See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2011	0,045	3,3	6,9	0,8	2,5 (e1)	1,9 (gut)
2014	0,040	3,1	6,1	0,9	2,5 (m2)	1,8 (gut)

Zooplankton

Im aktuellen Untersuchungsjahr wurden im Behler See ähnlich hohe Arten- bzw. Taxazahlen wie 2011 festgestellt, auch die Analysenergebnisse der aktuellen Besiedlungsdichten und Biomassen liegen im Bereich der von ARP & MAIER (2012) für 2011 dokumentierten Ergebnisse. Innerhalb der Anteile der einzelnen Tiergruppen konnten einige Verschiebungen beobachtet werden; auf Grund der noch geringen Zahl vorliegender Untersuchungsergebnisse ist jedoch kein Trend ableitbar (Tab. 13).

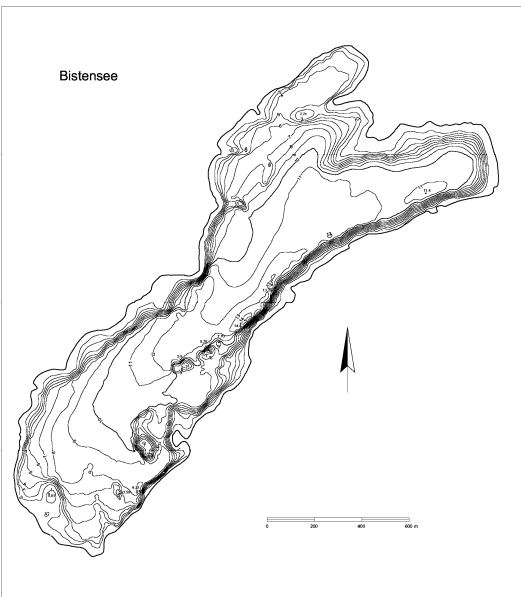
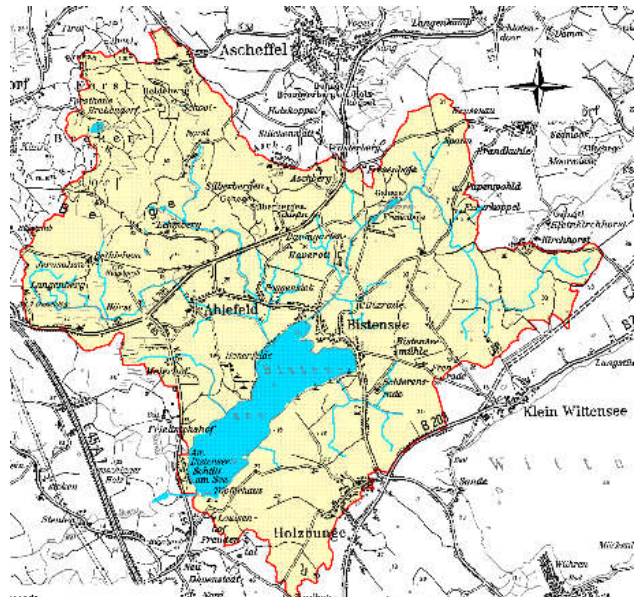
Tab. 13: Durchschnittliche Biomasseanteile wesentlicher Tiergruppen des Metazooplanktons im **Behler See** 2011 und 2014.

Jahr der Untersuchung	durchschnittliche Biomasse d. Metazooplanktons [µg m ⁻³]	Anteil an der Biomasse [%]			
		Rotatoria	Cladocera	Calanoida	Copepoda
2011	131	3	38	23	36
2014	105	6	44	14	34

In der trophischen Skala befindet sich der Behler See aus Sicht der Zooplanktonanalysen im mesotrophen Bereich (Einstufung nach TGL 27885/01, 1982). Auf Grund der Artenzusammensetzung (stetiges Vorkommen von „Trophiezeigern“ wie *Pompholyx sulcata*, *Chydorus sphaericus* und *Acanthocyclops robustus*) sowie einer Verschiebung von Anteilen der Zooplankton-Tiergruppen an der Biomasse hin zu kleineren Formen und Arten besteht möglicherweise die leichte Tendenz einer Eutrophierung. Für eine gesicherte Aussage ist die aktuelle Datenlage jedoch zu gering. Eine saisonale Abfolge nach dem PEG-Modell für eutrophe Seen ist nicht erkennbar.

Der Einfluss des Zooplanktons auf das Phytoplankton ist vor allem in der ersten Jahreshälfte hoch; im Vergleich zu anderen Seen kann auch nach dem vermehrten Aufkommen schlecht fressbarer Phytoplanktontaxa von einer überdurchschnittlich hohen Verwertung des Phytoplanktons ausgegangen werden. Der im August und September moderate GIC indiziert einen höchstens moderaten Fraßdruck durch Fische.

5.7 Bistensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	2,1	1,46	7,4	14,7	1,5
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,093	1,7	10,7	1,4	3,1 (e2)	1,6 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der mittelgroße Bistensee (146 ha) liegt im östlichen Hügelland nördlich Rendsburg im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Bezüglich der Entstehung ist der See Teil einer Schmelzwasserrinne infolge von spätweichseleiszeitlichen Gletschervorstößen. Das Seebecken wurde durch Toteis konserviert (LAWAKÜ 1981).

Der See erhält Wasser über kleinere Zuflüsse aus dem nördlich gelegenen Einzugsgebiet, das überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird (BIOTA 2008). Im Rahmen der Untersuchungen für die WRRL wurde der Bistensee 2008 bezüglich submerser Makrophyten „mäßig“, mit Tendenzen zu „unbefriedigend“ eingestuft (BIOTA 2008). Die untere Makrophytengrenze liegt seit 2002 im Mittel im Bereich 2,2 – 2,5 m (BIOTA 2015).

Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Freiwasser war 2014 eutroph 2.

5.7.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (jeweils 0-6 m) entnommen. Der Bistensee weist bei im Mittel hohen Phosphorwerten nur leicht erhöhte Planktongehalte auf (Jahresmittel 1,4 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 10,7 µg l⁻¹ Chl.a). Es dominier-

ten fast ausschließlich Bacillariophyceen (Kieselalgen) und Cryptophyceen (Schlundalgen) (Abb. 8). Insgesamt wurden 73 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

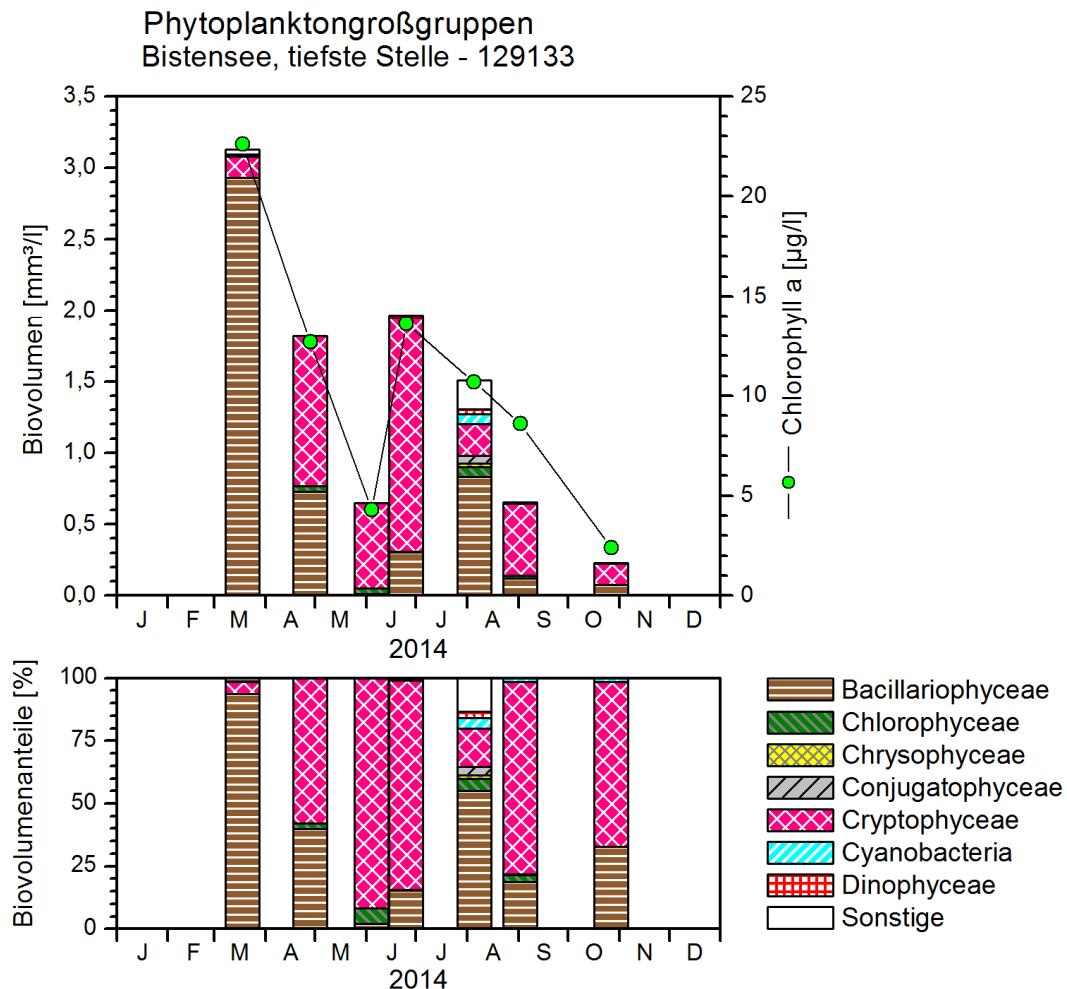


Abb. 8: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Bistensees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Nur im März nach sonnenreichen Wochen wurden bei hohen Phosphorgehalten erhöhte Biomassen ermittelt ($2,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $22,6 \text{ µg l}^{-1}$ Chl.a), dominiert von Kieselalgen mit den Hauptarten *Cyclotella dubius* (50 % Anteil an der Gesamtbio-masse), *Asterionella formosa* (15 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (7 % Anteil). Auch im April wurden noch etwas erhöhte Biomassen ermittelt, wobei *Cyclotella dubius* (24 % Anteil) weiterhin stark vertreten war, daneben Cryptophyceen vor allem mit verschiedenen *Cryptomonas*-Arten. *Aulacoseira islandica*, eine eher selten vorkommende Art mit meso- bis schwach eutropher Einstufung, die z.B. im Gr. Plöner See und Selenter See vorkommt, wurde auch hier gefunden, wenn auch in geringen Zellzahlen.

Im gesamten Juni (2 Termine) waren Cryptophyceen deutlich dominierend, mit Arten der Gattungen *Cryptomonas* und *Rhodomonas*.

Anfang August nach beginnender kälterer Periode waren erneut Kieselalgen stark vertreten, nun deutlich mit der Hauptgattung *Aulacoseira* (ohne Artbestimmung). Daneben waren zahlreiche Arten verschiedenster Gruppen zu finden, jeweils in geringer Dichte.

Im September und Oktober bei deutlich zunehmender Phosphorkonzentration nahmen die Algengehalte gegenüber dem Sommer ab, bei erneuter Dominanz von Cryptophyceen.

Im Bistensee wurde kein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) gefunden.

Bei der Probe der Profundaldiatomeen vom 2.9. 2014 wurden ähnliche Dominanzen wie bei der letzten Untersuchung 2011 gefunden. Es herrschten *Cyclostephanos dubius* (54 % Anteil an der Schalenanzahl), *Cyclostephanos delicatus* (12 % Anteil), *Stephanodiscus minutulus* (12 % Anteil) und auch *Aulacoseira islandica* (3 % Anteil) vor.

5.7.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Bistensee wurden 45 Metazooplankton-Taxa (24 Rotatorien, 11 Cladoceren und 10 Copepoden) erfasst. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert, wobei deren Abundanzen überwiegend im niedrigen Bereich blieben. Neben den genannten Taxa wurden Larven der Büschelmücken (*Chaoborus* sp.), Raubcladoceren und Dreikantmuscheln nachgewiesen. Der Bistensee gehört daher eher zu den artenreicheren Seen.

Das **Rotatorienplankton** wurde im Frühjahr bei allerdings niedrigen Abundanzen (<100 Ind. L^{-1}) durch kleine Synchaeten aus der *S. tremula/oblonga/lakowitziana* Gruppe, der Koloniebildenden Form *Conochilus unicornis* sowie Flossenrädertieren (*Polyarthra* spp.) bestimmt. Im Sommer bei deutlich angestiegenen Abundanzen (ca. 600 Ind. L^{-1}) sind Flossenrädertiere und das Allerweltsrädertier *Keratella cochlearis* aspektbestimmend (65 % der Rotatorienzönose). Als Eutrophierungszeiger ist im Hochsommer und Frühherbst noch *Pompholyx sulcata* zu nennen, die immerhin bis zu 22 % der Rädertierzönose erreicht. Nahrungsspezialisten der Gattung *Trichocerca* treten im August und September auf. Die Abundanzen der Rotatorien mit durchschnittlich 190 Ind. L^{-1} sind allenfalls als moderat einzustufen.

Bei den **Cladoceren** dominieren im März und April die Rüsselkrebse (*Bosmina longirostris* bzw. *Bosmina longirostris* und *B. coregoni*). Ihre Anteile an der Cladocerenzönose liegen zu dieser Zeit bei 100 %. Anfang Juni kommen Daphnien (*Daphnia cucullata* und *D. galeata*) hinzu, bei allerdings noch niedrigen Abundanzen von nur ca. 6 Ind. L^{-1} . Ende Juni bei deutlich gestiegener Abundanz (ca. 20 Ind. L^{-1}) wird das Bild von Hybriddaphnien (*D. x krausi*) beherrscht, die zu dieser Zeit 51 % der Cladocerenzönose stellen. Im Hochsommer und Herbst kommen wieder kleine Formen, insbesondere Rüsselkrebse stark auf. An Daphnien ist zu dieser Zeit vornehmlich *D. cucullata* präsent. Die durchschnittliche Abundanz der Cladoceren (knapp 15 Ind. L^{-1}) ist ähnlich wie bei den Rädertieren als moderat zu bewerten.

Das **Copepodenplankton** wird im März überwiegend durch aus der Diapause aufsteigende C5 Copepodide von *Thermocyclops oithonoides* und *Mesocyclops leuckarti* geprägt. Im April bestimmt *Cyclops vicinus* (Eutrophierungszeiger) das Bild (74 % der Copepodenzönose). In

den Sommermonaten dominieren die kleinen Ruderfußkrebse *Thermocyclops oithonoides* und *Mesocyclops leuckarti*. Filtrierende, calanoide Ruderfüßer sind mit *Eudiaptomus graciloides* vertreten, spielen aber anteilig an der Ruderfußkrebszönose allenfalls im späten Frühjahr und Herbst (mit maximal 20 % Anteilen) eine gewisse Rolle. Die durchschnittliche Abundanz der Ruderfußkrebse liegt bei 31,1 (Cyclopoide) bzw. 4,3 Ind. L⁻¹ (Calanoide) und gruppiert den See in den oberen mesotrophen bis schwach eutrophen Bereich.

Die Abundanzen der **Protozoen** erreichen im Bistensee immerhin bis zu 110 Ind. L⁻¹ (September), wobei das Urnentierchen (*Tintinnopsis* sp.) aspektbestimmend auftritt.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons beträgt im Bistensee im aktuellen Untersuchungsjahr 185,7 µg L⁻¹ und gruppiert den See in den mesotrophen Bereich; maximal werden allerdings bis zu 530 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 9). Starke Massenbildner sind im Frühjahr (insbesondere März, April) die cyclopoiden Copepoden, in der zweiten Jahreshälfte die Cladoceren. Die Rädertiere stellen im Mittel immerhin 11,8 %, bleiben aber immer unter 20 % der Gesamtbiomasse.

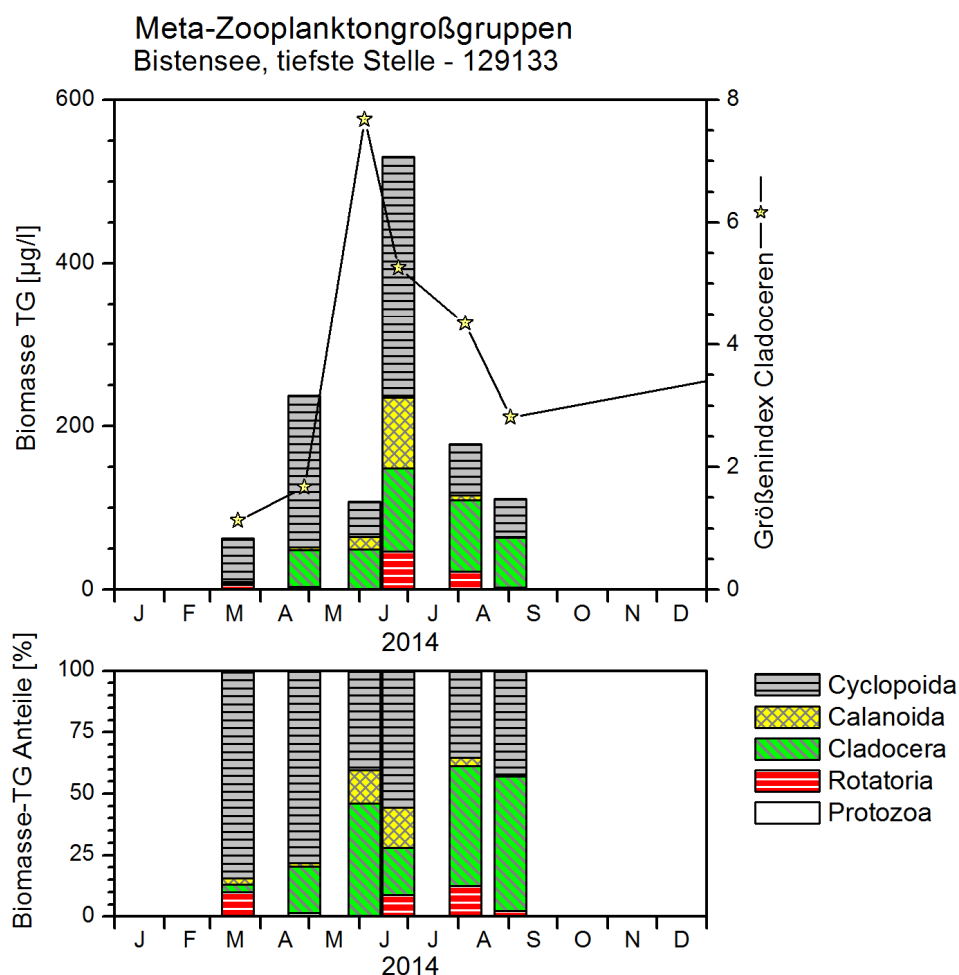


Abb. 9: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Bistensee, tiefste Stelle, 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Der Bistensee liegt mit einem durchschnittlichen **Z/P**-total von 37 % d⁻¹ und einem Maximalwert von immerhin 70 % d⁻¹ (Oktober) ca. im oberen Bereich der untersuchten Seen. Auffällig sind die vergleichsweise geringen Schwankungen in der Z/P Relation im Verlauf der Untersuchungszeit was sich an der guten Übereinstimmung von Mittelwert und Median (38 vs. 37 % d⁻¹) zeigt. Selbst in den Hochsommermonaten Ende Juni bis Anfang September liegt die Z/P Relation bei 26 – 60 %, was für einen vergleichsweise noch guten Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse spricht. Vermutlich wirkt sich die starke Präsenz der gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) und überwiegend gut fressbaren Kieselalgen (Bacillariophyceen) positiv auf den genannten Umsatz aus. Schlecht fressbare Phytoplankter, wie Cyanobakterien und Hornalgen (Dinophyceen) sind im Bistensee vergleichsweise schwach vertreten. Ein „Gleichgang“ von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse lässt sich im Bistensee deutlich erkennen, was ebenfalls für eine enge Kopplung beider Parameter spricht und positiv zu werten ist.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei 3,97 µg Ind.⁻¹; das Maximum im Juni (im Bereich des Klarwasserstadiums) liegt bei 7,68 µg Ind.⁻¹ (Abb. 9).

5.7.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Bistensee ist ein größerer schwach polymiktischer Flachsee, mit längeren Schichtungsphasen im Wasserkörper, wie 2014 zwischen Juni und August mit einem Epilimnion von etwa 6 – 8 m Tiefe. Bei sehr unterschiedlichen Phosphorkonzentrationen im Jahresverlauf (hohe Werte im März und ab Spätsommer) ist besonders auffällig, daß 2014 ab Spätsommer (Anfang September) der hohe Phosphorgehalt sehr gering in Algenbiomasse (Chl.a und Biovolumen) umgesetzt wurde. Dies gilt genauso für 2011 (ARP & MAIER 2012).

In einem See dieses Typs mit diesen Phosphorgehalten wären insbesondere Blaualgen (*Microcystis*) oder Hornalgen (*Ceratium*) typische Vertreter mit erhöhten Biomassen, so wie 2005 und 2011 (s.u. Altdatenvergleich).

Anders als in früheren Jahren wies der Bistensee jedoch im Spätsommer und Herbst 2014 molare TN/TP-Verhältnisse < 15 auf (13,4 und 11,6), was möglicherweise eine phasenweise Stickstofflimitierung des Algenwachstums bedeuten könnte. Ein molares (stöchiometrisches) Verhältnis von 16:1 entspricht in etwa dem Verhältnis in einer Algenzelle. Eine mögliche Limitierung zeigt sich auch anhand der sehr geringen Konzentration von anorganischem Stickstoff (Nitrit+Nitrat+Ammonium) Anfang September 2014 (69 µg/l), bei gleichzeitig hoher Konzentration von gelöstem Phosphor (o-P04 > 100 µg/l).

Insgesamt sind die Planktongehalte für einen See dieses Seetyps (11.1) gering. Bei relativ langen sommerlichen Schichtungsphasen war der TP-Gehalt bis zum August nur moderat erhöht, wodurch das Phytoplankton möglicherweise zu spät anfangen konnte, größere Biomassen

sen aufzubauen. Daher ist die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton für 2014 mit „gut“ fachgutachterlich plausibel.

Der Bistensee wurde zuletzt 2005 und 2011 untersucht (ARP & DENEKE 2006 und ARP & MAIER 2012). Phosphor wurde in allen Jahren aus 1 m, 10 m und 14 m entnommen. Hier zeigt sich deutlich eine stetige Zunahme von 2005 über 2011 bis 2014, betrachtet man den gesamten Wasserkörper. Diese Zunahme zeigt sich jedoch nicht beim Plankton, weder 2011 noch 2014 (s.o.). Es gibt stattdessen eine Abnahme der Biomasse von 2005 bis 2014. Die Umsetzung von Phosphor in Phytoplanktonbiomasse ist im Mittel 2011 und 2014 weniger als halb so hoch wie 2005 (Tab. 14, Abb. 9a).

Diese beschriebene Diskrepanz wird bei den Summenparametern erkennbar. Von 2005 über 2011 bis 2014 gibt es beim Trophie-Index und PSI kleinere Veränderungen innerhalb einer Klasse, bei den Teilindices jedoch deutliche Trends. Beim Trophie-Index nimmt der Teilindex Chl.a von 2005 zu 2011 / 2014 ab und der Teilindex Phosphor deutlich zu. Beim PSI gibt es einen Trend hin zu geringeren Werten, bedingt vor allem durch eine stetige Abnahme des Biomasse-Metriks (Tab. 14).

Bei der Artenzusammensetzung (alle 3 Jahre gleicher Bearbeiter) gibt es beim Vergleich der 3 Jahre Unterschiede und Gemeinsamkeiten. Im Frühjahr dominieren in allen drei Jahren zentrale Diatomeen mit z.T. ähnlichen Arten. Im Sommer war es anders. Im Jahr 2005 dominierte zunächst *Ceratium hirundinella*, später insbesondere *Microcystis aeruginosa*. Im Jahr 2011 waren ebenso beide Gruppen mit stärkerer Dominanz von *Microcystis* präsent (siehe dazu auch ARP & MAIER 2012). Im Jahr 2014 dagegen waren beide genannten Taxa nur subdominant vertreten, dafür im Sommer eher Bacillariophyceen (*Aulacoseira*) und Cryptophyceen.

Tab. 14: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2011 und 2005 für den **Bistensee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtposphor. * Phytopl. und Chl.a bis Juni 2005 aus 1 m Tiefe, danach aus 0-3 bzw. 0-4 m Tiefe.

Bistensee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2005	0,047	1,6	23 *	4,3 *	3,1 (e2)	2,3
2011	0,119	1,4	19,2	2,2	3,4 (e2)	(FAG 3)
2014	0,093	1,7	10,7	1,4	3,1 (e2)	1,6

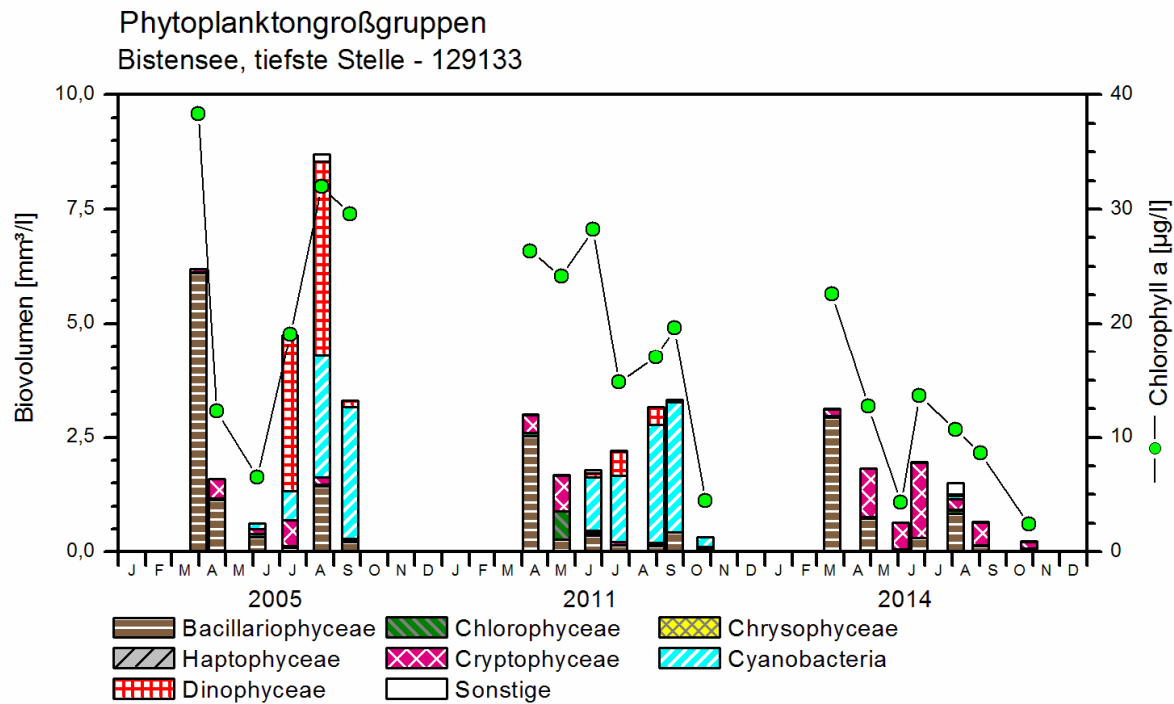


Abb. 9a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Bistensees 2005, 2011 und 2014.

Zooplankton

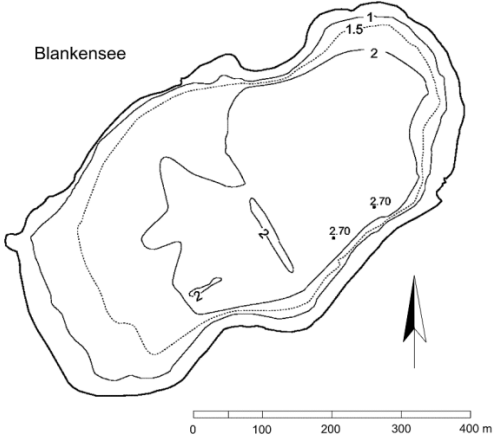
Der Bistensee wurde bereits in den Jahren 2005 und 2011 hinsichtlich des Zooplanktons untersucht (ARP & DENEKE 2006; ARP & MAIER 2011). In diesen Jahren sowie für das aktuelle Jahr liegen Zooplanktonmassen vor. Die durchschnittlichen Trockenmassen des Zooplanktons lagen bei $160 \mu\text{g L}^{-1}$ (2005), $233 \mu\text{g L}^{-1}$ (2011) und aktuell $186 \mu\text{g L}^{-1}$ (2014); sie sind damit über die Jahre praktisch gleich geblieben und gruppieren den See deutlich und stabil in den (unteren bis mittleren) mesotrophen Bereich. Positiv zu werten ist die hohe Taxazahl im aktuellen Jahr 2014. Während in den Jahren 2005 und 2011 nur 38 bzw. 34 Taxa nachgewiesen wurden, waren 2014 bis zu 45 Taxa in den Proben vorhanden.

Der durchschnittliche GIC lag über die Jahre bei 5,7 (2005), 7,7 (2011) und 4,0 (aktuelles Jahr 2014), was vermutlich auf Schwankungen von Jahr zu Jahr und ebenfalls nicht als gravierende Änderung über die Zeit gedeutet werden kann. Diese Schwankungen sind sicherlich bedingt durch das grobe Probenraster und/oder temperaturbedingte unterschiedliche Phyto- und Zooplanktonentwicklung oder Entwicklung der Fische und damit der „bottom up“ oder „top-down Effekte“. Die niedrigsten GIC Werte ($<2 \mu\text{g Ind}^{-1}$) im aktuellen Untersuchungsjahr stammen aus dem zeitigen Frühjahr. Im Sommer (Juli/August) zur Zeit des größten Fraßdruckes durch Fische steigt der GIC auf 5,3 bzw. $4,4 \mu\text{g Ind}^{-1}$ an, was auf einen allenfalls moderaten Fraßdruck durch Fische schließen lässt. Diese Vermutung wird gestützt durch die Präsenz der großen Raubcladoceren und Büschelmückenlarven im Pelagial des Sees.

ARP & DENEKE geben für das Jahr 2005 eine mittlere Umsatzrate von $22 \% \text{ d}^{-1}$ an, ARP & MAIER für 2011 ein mittleres Grazing Potential von $31 \% \text{ d}^{-1}$. Im aktuellen Jahr liegt der

durchschnittliche Umsatz mit 38 % d⁻¹ (Median 37 % d⁻¹) sogar etwas höher, was zusammen mit dem gleichsinnigen Verlauf von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse für eine gute Kopplung beider Parameter spricht. Der vergleichsweise noch günstige Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse bestätigt den überwiegend positiven Eindruck von diesem See. Günstig zu werten sind auch die geringen Schwankungen in der Z/P Relation im Verlauf des Untersuchungszeitraumes. Allenfalls im August ergibt sich (evtl. bedingt durch große, schlechter fressbare Kieselalgen) ein leichter Rückgang der Z/P Relation. Hinsichtlich der jahreszeitlichen Entwicklung zeigt der Bistensee eher das Bild von weniger nährstoffreichen Seen mit eher starker Präsenz von größeren Filtrierern in der wärmeren Jahreszeit. Typische Eutrophierungszeiger sind im aktuellen Untersuchungsjahr – wie bereits im Jahr 2011 - zwar präsent aber nicht dominant.

5.8 Blankensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp Plkt.	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe – mittel [m]	Tiefe – max [m]	th. Verweilzeit [a]
88.3 (11.2)	7,6	0,23	1,6	2,7	0,4
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,050	1,4	40,4	4,2	3,2 (e2)	2,5 (mäßig)
Tiefenkarte (links unten) und oberirdisches Einzugsgebiet (rechts unten)					
					

Der sehr flache und relativ kleine Blankensee (< 50 ha) liegt 13 km südlich Lübeck im Ostholsteinischen Seen- und Hügelland und weist ein relativ zum Seevolumen sehr großes Einzugsgebiet auf (VQ = 7,6). Aufgrund seiner Lage inmitten einer Heide- und Moorlandschaft wird von früheren nährstoffarmen Verhältnissen ausgegangen (HEINZEL & MARTIN 2006). Der kalkarme Blankensee (Sondertyp 88.3) ist schwach gepuffert (Mittel 2012-2014: 15,3 mg l⁻¹). Im November 2009 wurde der See restauriert (Nährstoffbindung mit dem Fällmittel Ben-

tophos®; Daten und Informationen dazu beim LLUR) und weist seitdem eine geringere Trophie auf, mit flächendeckender Dominanz submerser Makrophyten, vor allem *Elodea* (mündl. Mitteilung U. Hamann LLUR). Aus den letzten Jahren liegen zahlreiche Daten vom LLUR, dem Umweltamt Lübeck und vom Labor Dr. Nowak vor.

Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Freiwasser war 2014 eutroph 2.

5.8.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 Proben aus 1 m Tiefe entnommen. Der See wies im Mittel erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen. Die Werte im Jahresverlauf schwankten zwischen $1,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ($7,4 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a) und $11,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ($98 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a). Die Biovolumina waren wie auch 2011 bis 2013 relativ zum Chl.a gering (Anteil des Chl.a am Biovolumen im Mittel = 1,0 %). Es dominierten unterschiedliche Algengruppen, besonders Cryptophyceen (Schlundalgen), Chlorophyceen (Grünalgen), Chrysophyceen (Goldalgen) und Dinophyceen (Hornalgen (Abb. 10). Insgesamt wurden 61 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig**, an der Grenze zu gut, bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

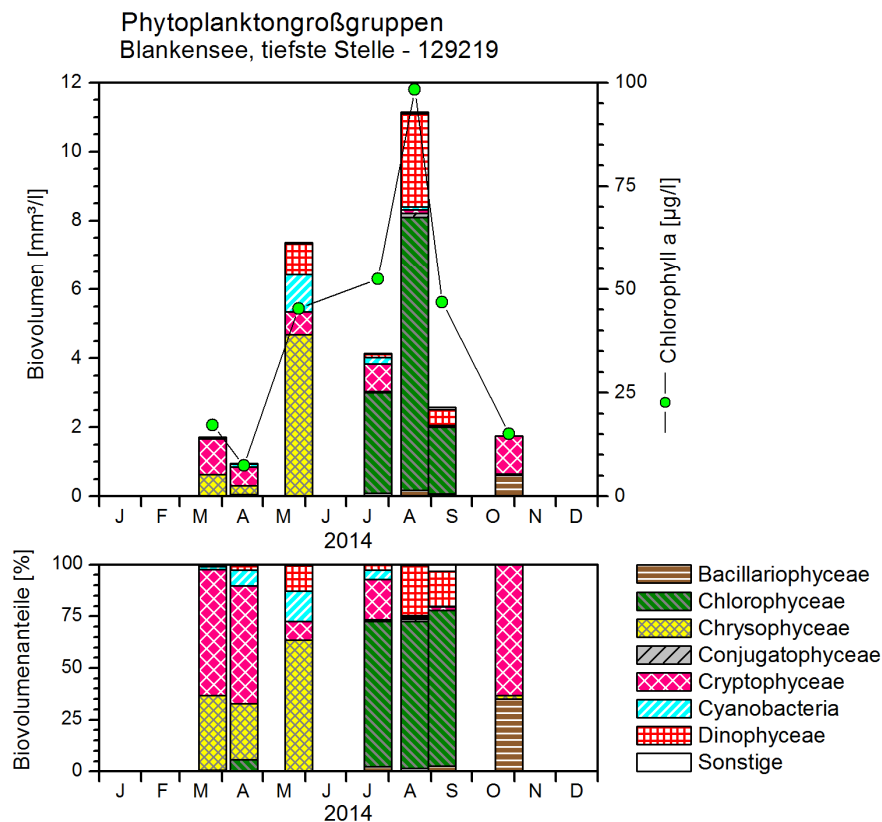


Abb. 10: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Blankensees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März dominierten vor allem Cryptophyceen mit verschiedenen *Cryptomonas*-Arten und Chrysophyceen, besonders mit 2 Arten der Gattung *Dinobryon* (*D. sociale* und *D. divergens*). Im April bei weiterhin relativ geringen Gesamtbiomassen herrschten ebenso beide Gruppen vor, wobei bei den Chrysophyceen nun vor allem die nicht koloniebildende *Mallomonas* hervortrat, v.a. *Mallomonas akrokomos*.

Im Mai änderte sich das Bild. Bei deutlich steigenden Biomassen waren zum einen mit großem Biomasseanteil erneut Chrysophyceen vertreten. Die Hauptgattung war dieses Mal die koloniebildende Form *Uroglena* (63 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Daneben traten erstmalig Cyanobakterien (Blaualgen) etwas gehäuft auf, mit dem Hauptvertreter *Anabaena crassa*, einer nostocalen Blaualgen-Art. Desweiteren war erstmalig für dieses Jahr *Ceratium hirundinella* (13 % Anteil) aus der Gruppe der Dinophyceen vertreten.

Acht Wochen später Ende Juli waren bei etwas abnehmenden Biomassen die Cyanobakterien nun erstmalig mit *Microcystis*-Formen präsent, wenn auch noch in geringer Anzahl (4,5 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Chlorophyceen waren dagegen erfolgreicher, mit zahlreichen Arten der Gattung *Scenedesmus*. Die Hauptart war *Scenedesmus* cf. *ecornis* (53 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Einen Monat später nach einem kalten August waren bei den höchsten Gesamtbiomassen des Jahres Chlorophyceen erneut sehr konkurrenzstark, dieses Mal mit koloniebildenden gallertigen Arten, vor allem *Pseudosphaerocystis lacustris* (54 % Anteil) und Formen der Gruppe *Eutetramorus/Sphaerocystis* (16 % Anteil). *Ceratium furcoides* (22 % Anteil) aus der Gruppe der Dinophyceen war ebenso häufig vertreten.

Drei weitere Wochen im September später waren die genannten Hauptarten der Chlorophyceen immer noch dominant, wenn auch in geringerer Biomasse, v.a. *Pseudosphaerocystis lacustris* mit einem Anteil von 62 % an der Gesamtbiomasse. Ende Oktober waren alle diese Arten verschwunden und es dominierten wie im März Cryptophyceen mit mittelgroßen bis großen *Cryptomonas*-Arten und desweiteren Bacillariophyceen mit dem Vertreter *Asterionella formosa* (35 % Anteil).

Profundaldiatomeen wurden im Blankensee wie in den Vorjahren nicht analysiert.

5.8.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Blankensee nimmt aktuell hinsichtlich des Artenreichtums innerhalb der untersuchten Seen keine Sonderstellung mehr ein. Mit insgesamt 45 Arten (28 Rotatorien, 12 Cladoceren und 5 Copepoden) liegt er in etwa auf dem Niveau der übrigen untersuchten Seen. Artenarm sind allenfalls noch die Ruderfußkrebse vertreten. Auffällig ist das Hervortreten einiger Taxa, die in den übrigen untersuchten Seen selten bzw. nicht vorkommen. Zu nennen ist hier insbesondere die vergleichsweise hohe Zahl an Litoral-Taxa bei den Wasserflöhen / Cladoceren (**siehe unten**). Larven von Büschelmücken konnten im aktuellen Untersuchungsjahr nachgewiesen werden; Raubcladoceren waren nicht in den Proben vorhanden. An Protozoen wurden immerhin 4 Taxa allerdings in geringer Abundanz differenziert.

Beim **Rotatorienplankton** ist das Auftreten des generell seltenen Rädertiers *Hexarthra mira* zu nennen, das im aktuellen Jahr allerdings nur in geringer Abundanz (nur mit ca. 3 Ind. L⁻¹)

und nur im Monat Mai nachgewiesen wurde. Praktisch den gesamten Untersuchungszeitraum dominieren „Allerweltsarten“, wie *Keratella cochlearis*, *K. cochlearis tecta*, *Keratella quad-rata* und „Flossenrädertiere“ (*Polyarthra* spp.), die den überwiegenden Zeitraum der Untersuchung > 80% der Rotatorienzönose stellen. Typische Eutrophierungszeiger, wie *Pompholyx sulcata*, sind im aktuellen Untersuchungsjahr zwar im September präsent, stellen allerdings nur ca. 10 % der Rotatorienzönose. Zu nennen ist noch das gelegentliche Auftreten von Litoralarten (*Lecane* sp., bdelloide Rädertiere) sowie von Nahrungsspezialisten der Gattung *Trichocerca* im Sommer. Die durchschnittlichen Rotatorien-Abundanzen sind hoch und liegen bei 1205 Ind. L⁻¹. Das Abundanz-Maximum beträgt 1925 Ind. L⁻¹ (Juli). Damit liegt der Blankensee hinsichtlich der Rotatorienabundanz deutlich im hoch eutrophen bzw. polytrophen Bereich, wobei hervorzuheben ist, dass im Blankensee die Rotatorien bisher immer stark vertreten waren (siehe auch Biomasse und Diskussion).

Das **Cladocerenplankton** ist – trotz zahlreicher Arten - einfach zusammengesetzt. Auffällig ist die starke Präsenz der Daphnien (*D. galeata* Morphen) in den Monaten April und Mai (100 % bzw. 91 % der Cladocerenzönose in diesen Monaten). Im Sommer und Herbst treten die Daphnien z.T. völlig zurück und kleine Cladoceren (Rüsselkrebse und Arten der Gattung *Ceriodaphnia*) bestimmen das Bild. An Litoralcladoceren waren die Bodenbewohner *Acroperus harpae*, *Alona quadrangularis* und *Alona rectangula* in den Proben vorhanden. Makrophytenzeiger, wie *Sida crystallina* waren im aktuellen Jahr ebenfalls präsent. Die mittlere Abundanz der Cladoceren von 55,9 Ind. L⁻¹ sowie das Maximum von 122 Ind. L⁻¹ gruppiert den Blankensee deutlich in den eutrophen Bereich.

Bei den **Copepoden** fällt das Fehlen der calanoiden Copepoden in den Sommer- und Herbst-Proben auf. Diese filtrierenden Ruderfußkrebse wurden nur in geringer Dichte (< 8 Ind. L⁻¹) im Frühjahr nachgewiesen. Das Copepodenplankton in der warmen Jahreszeit wird absolut von *Mesocyclops leuckarti* dominiert. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt bei 2,0 (Calanoida) bzw. 46,3 Ind. L⁻¹ (Cyclopoida), die maximale Abundanz bei 8 bzw. 99 Ind. L⁻¹ und gruppiert den See ebenfalls deutlich in den eutrophen Bereich.

Die **Protozoen** sind im Blankensee See wie bereits gesagt schwach vertreten (maximal ca. 25 Ind. L⁻¹).

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons liegt im Blankensee mit 327 µg L⁻¹ im schwach eutrophen Bereich (TGL (1982); maximal werden 475 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 11). Auffallend im aktuellen Untersuchungsjahr ist die hohe Biomasse der Rotatorien von Juli bis September mit gut 20 bis 40 % Anteilen an der Metazooplankton-Masse. Im Mittel liegt der Anteil der Rädertiermasse an der Gesamtbiomasse im aktuellen Untersuchungsjahr immerhin bei 18 %.

Nahrungsnetz

Der Blankensee liegt hinsichtlich des Z/P-total (durchschnittlich 33 % d⁻¹) ebenfalls eher im oberen Bereich der untersuchten Seen; der Durchschnittswert wird allerdings stark von dem günstigen Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse im April (> 100 % d⁻¹) nach dem Peak der gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) im März geprägt. Ende Mai und wieder im Hochsommer (August) erfolgt ein Rückgang des Z/P auf < 10 % d⁻¹. Diese Unterschiede zwischen Frühjahr und Sommer spiegeln sich auch im deutlichen Unterschied zwischen Mittelwert und Median des Z/P über die Untersuchungsperiode wider (33 vs. 22 % d⁻¹).

Der Rückgang des Z/P im Mai ist gekoppelt mit dem starken Aufkommen der schlecht fressbaren Cyanobakterien. Im Hochsommer (August) ist die Masse der Cyanobakterien zwar niedrig, aber schlecht fressbare Hornalgen (Dinophyceen) und Grünalgen (Chlorophyceen) bestimmen das Bild und verhindern günstige Umsatzraten von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse. Ein deutlicher Fraßdruck auf das Phytoplankton seitens des Zooplanktons ist in den Monaten April, Juli und Oktober festzustellen.

Der Cladoceren-Größenindex (GIC) beträgt im Mittel 4,68 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$; im Frühjahr (April, Mai) steigt der GIC sogar auf 8,3 bzw. 12,4 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ an (Abb. 11). Der GIC in der warmen Jahreszeit (Juli bis Oktober) liegt aber nur bei ca. 2 – 3 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$.

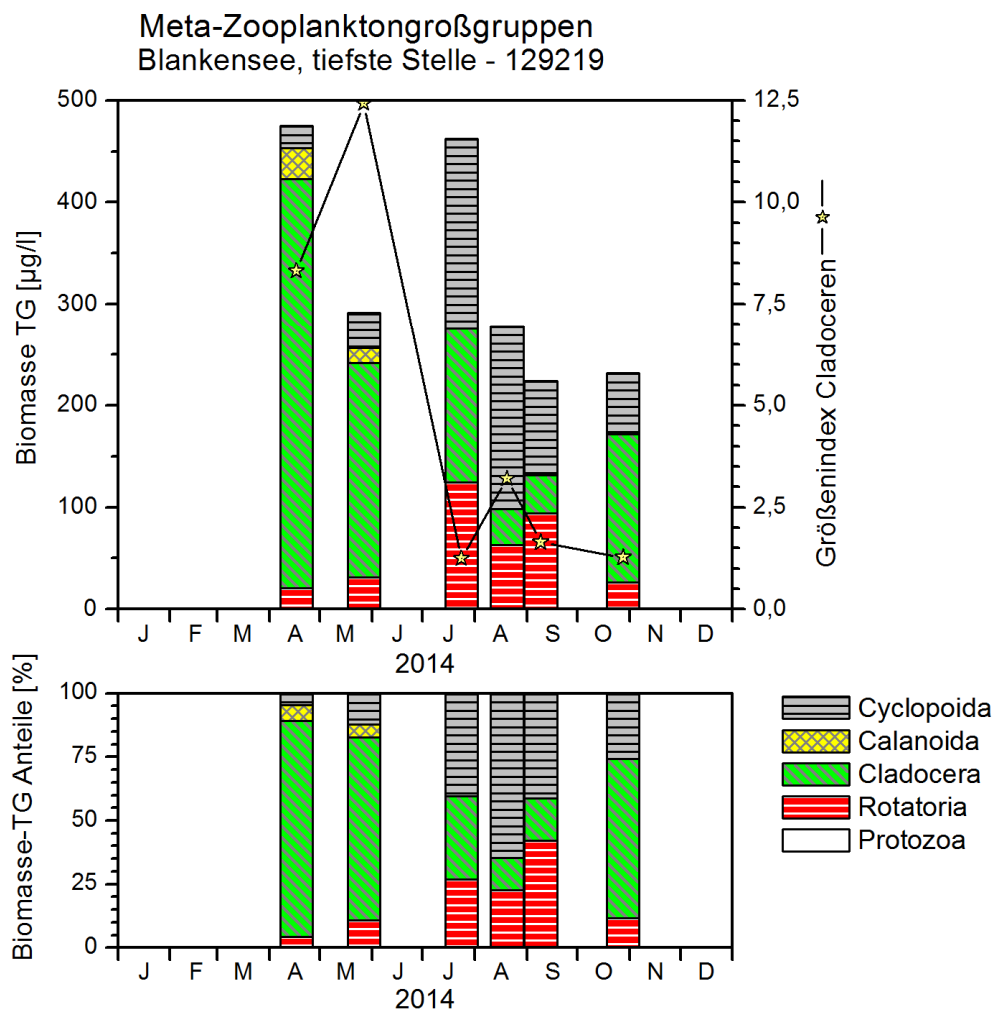


Abb. 11: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Blankensee 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

5.8.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der sehr flache makrophytendominierte Blankensee ist als kalkarmer See ein Sondertyp (88.3). Der eutrophe See hat auch im fünften Jahr nach der Ende 2009 durchgeführten Restaurierung eine gegenüber der Zeit vor 2010 relativ geringe Trophie, die sich inzwischen im Bereich „eutroph 2“ eingependelt hat (Tab. 15). Die moderat erhöhten Phosphorgehalte werden effizient in Planktonbiomasse umgesetzt. Die Relation Chl.a/TP ist im Mittel mit 0,7 der höchste Wert aller 20 Seen, die 2014 untersucht wurden.

Um den Blankensee anhand der QK Phytoplankton bewerten zu können, wurde er wie in den Vorjahren dem Planktonsubtyp 11.2 (< 3 m mittlere Tiefe) zugeordnet. Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton ist mit einem Wert von 2,5 fast eine halbe Klasse höher als 2013 und fast eine Klasse höher als 2012. Dadurch ist die Einstufung „mäßig“, vor allem aufgrund der erhöhten Planktongehalte (Chl.a und Biovolumen) im Mai und August (Biomasse-Metrik: 3,1). Die Bewertung nahe an der Grenze zu „gut“ rührt vor allem aufgrund der guten Bewertung anhand der Algenklassen und der PTSI-Bewertung (hoher Anteil von Goldalgen). Die „mäßige“ Einstufung des Sees ist plausibel.

Der Blankensee wurde planktologisch 2006 und 2010 bis 2014 vom gleichen Bearbeiter untersucht (ARP & DENEKE 2007, KASTEN & MAIER 2011, ARP & MAIER 2012, ARP, MAIER & MICHELS 2013 und 2014). Nach hohen Werten 2006 und eher moderat erhöhten Planktonwerten 2010-2012 stiegen die Gesamtbiosmassen seit 2013 wieder leicht an, mit dem seit 2010 höchsten Stand im Jahr 2014, bei gleichzeitig ganz leicht steigenden Phosphorwerten und abnehmenden Sichttiefen. Diese Veränderungen zeigen sich weniger im Trophieindex, aber deutlicher im Phytosee-Index (Tab. 15, Abb. 11a).

In der Artenzusammensetzung wurden im Blankensee in den letzten Jahren von Jahr zu Jahr unterschiedliche Dominanzen beobachtet. 2013 dominierten im Sommer vor allem picoplanktische und nostocale Blaualgen, wenn auch meist mit nur moderat erhöhten Biomassen, und gleichzeitig geringen Anteilen der Chrysophyceen. In den Jahren 2010-2012 war der Anteil der Goldalgen ähnlich hoch wie 2014 und daneben waren in einem Jahr Cryptophyceen sehr vorherrschend (2012), in einem anderen Jahr erneut Cyanobakterien (*Microcystis*) (2011). Im Jahr 2010 waren zahlreiche Großgruppen abwechselnd dominant. 2006 waren die dominanten Arten neben *Cryptomonas* die Blaualgen-Taxa *Synechococcus*, *Anabaenopsis elenkinii* und *Anabaena flos aquae*.

Tab. 15: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den **Blankensee**. - Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Blankensee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2006	0,272	1,0	164,5	19,0	4,4	4,6
2010	0,035	1,7	15,3	2,1	2,7	1,6
2011	0,048	1,7	21,5	2,2	3,0	2,0
2012	0,047	1,7	18,4	1,4	3,0	1,6
2013	0,044	1,6	26,3	2,8	3,2	2,1
2014	0,050	1,4	40,4	4,2	3,2	2,5

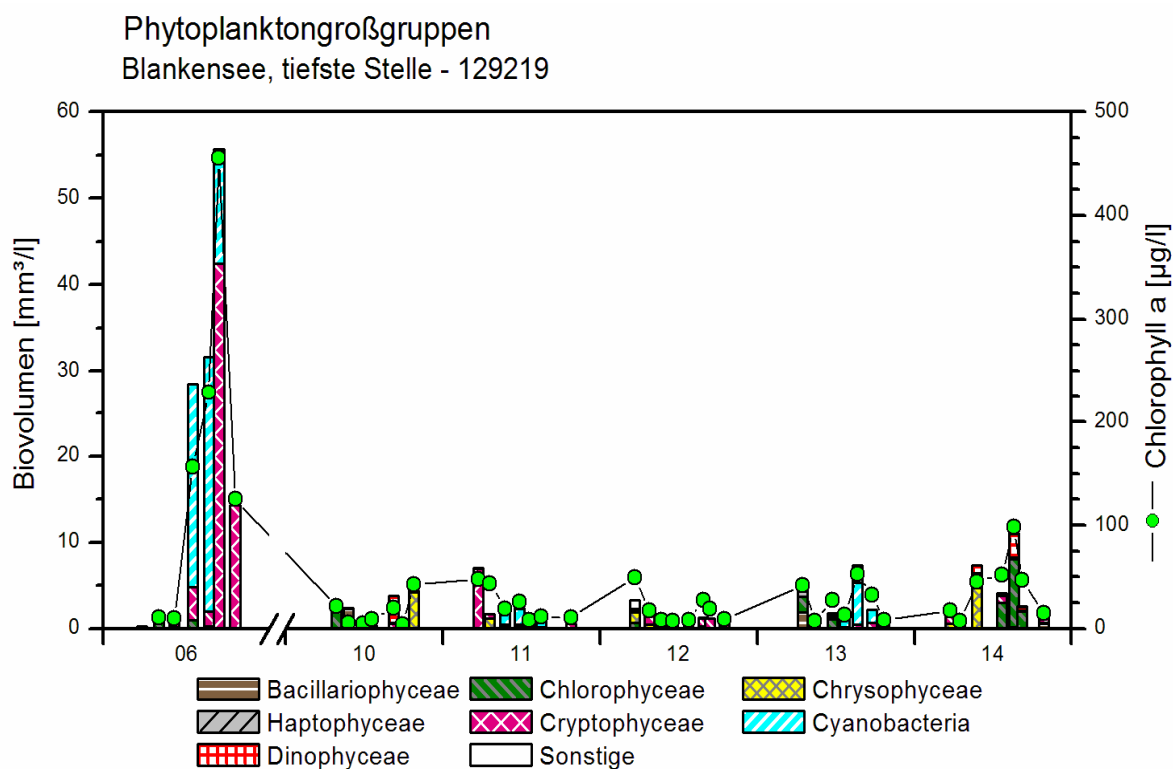


Abb. 11a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Blankensees 2006 und 2010 - 2014.

Zooplankton

Der Blankensee wurde bereits im Jahr 2010 bis hin zum aktuellen Jahr 2014 (ARP, KASTEN & MAIER 2011; ARP & MAIER 2012; ARP, MAIER & MICHELS 2013; ARP, MAIER & MICHELS 2015) sowie im Jahr 2006 (ARP & DENEKE 2007) untersucht. In den Untersuchungsjahren bis 2012 (sowohl vor als auch nach der Bentophos®-Behandlung) fällt der hohe Anteil der Rädertiere an der Zooplankton Biomasse auf. Im aktuellen Untersuchungsjahr ist – wie schon im Vorjahr – der Massen-Anteil der Rädertiere mit 12 bzw. 18 % zwar gegenüber

vielen anderen Seen noch erhöht, aber deutlich niedriger als in den Jahren bis 2012. Positiv zu werten im aktuellen Untersuchungsjahr ist die starke Präsenz der Daphnien im Frühjahr, insbesondere im April/Mai, was sich auch deutlich im GIC widerspiegelt, der auf 8 (April) bis über $12 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Mai) ansteigt. Sicherlich beeinträchtigt die Präsenz der großen, effektiven Filtrierer im Frühjahr die Entwicklung der Rädertiere, was insgesamt zu den niedrigen Rädertieranteilen im aktuellen Jahr (ähnlich wie im Vorjahr) beiträgt (Konkurrenzausschluß). Im Sommer steigt der Anteil der Rädertiere allerdings auf 20 bis 40 % an, da die konkurrierenden Cladoceren aus kleinen, weniger effektiv filtrierenden Arten bestehen. Auffällig bei den Rädertieren ist der deutliche Rückgang von *Hexarthra mira*, einer Art, die insgesamt relativ selten auftritt, im Blankensee aber in den Anfangsjahren stark vertreten war.

Ebenfalls auffällig im aktuellen Untersuchungsjahr sind die gegenüber den Vorjahren erhöhten Taxazahlen (45 Taxa gegenüber nur 31 Metazooplankton Taxa im Vorjahr). Zu erwähnen ist die Abnahme der mittleren Metazooplankton-Masse von 2006 (vor Bentophos®-Behandlung) zum Jahr 2010 (nach Bentophos®-Behandlung) hin und die sukzessive Zunahme der Biomasse des Zooplanktons von 2010 zu den Jahren 2013 / 2014 hin (Abb. 12). Im aktuellen Jahr ist die Biomasse des Zooplankton im Trend etwas niedriger als 2013, liegt aber (mit durchschnittlich $327 \mu\text{g L}^{-1}$) wieder im eutrophen Bereich. Im April (bedingt durch die starke Präsenz der Daphnien) steigt die Biomasse des Zooplanktons sogar auf knapp $480 \mu\text{g L}^{-1}$ an. Die Mediane vermitteln tendenziell denselben Eindruck, wobei allerdings der Wert vor der Bentophosbehandlung etwas niedriger (im oberen mesotrophen Bereich) liegt, d.h. der sehr hohe Juliwert von 2006 wird bei der Medianberechnung etwas „geglättet“ (vgl. Tab. 16).

Der saisonale Verlauf des Zooplanktons folgt zunächst grob dem PEG Modell für eutrophe Seen. Nach einem Daphnien-Peak im Frühjahr erfolgt ein Rückgang der Filtrierer zum Sommer hin. Der Herbst-Peak der Filtrierer liegt (allerdings bei Dominanz von kleinen, weniger effektiven Filtrierern) im Oktober.

Der im Sommer rückläufige **GIC** (an 3 der 4 Probenahmen im Sommer/Herbst unter $2 \mu\text{g Ind.}^{-1}$) sowie das Verschwinden der großen Büschelmücken-Larven im August deuten auf eine Zunahme des Fisch-Prädationsdruckes zumindest gegenüber dem Vorjahr hin. Das Auftreten von Ufer-Arten indiziert den Einfluss des Litorals. Typische Makrophyten-Zeiger waren im aktuellen Untersuchungsjahr mit *Sida crystallina* in den Proben vorhanden.

Deutlich ist die schlechte Verwertbarkeit des Phytoplanktons durch das Zooplankton vor der Restaurierung. Die Werte für den Quotienten sind im Jahr 2006 mehrfach geringer als zum Teil nach 2009 (Abb. 12, Tab. 16). Der Umsatz von Phytoplanktonmasse in Zooplanktonmasse ($Z/P \text{ \% d}^{-1}$) ist im Sommer 2013 und im Sommer des aktuellen Jahres 2014 im Vergleich zu den beiden Vorjahren (vermutlich aufgrund der niedrigen Präsenz der gut fressbaren Algen; siehe oben) ungünstiger, aber immer noch höher als vor der Bentophos-Behandlung im Jahr 2006 (Abb. 12). Statistisch gerechnet (Kruskal Wallis ANOVA) ergeben sich fast signifikante Unterschiede zwischen den Untersuchungsjahren ($P < 0,059$), wobei (wie bereits gesagt) das Jahr 2006 im Umsatz Phyto- in Zoomassee abfällt. Ungünstig auf die Umsatzraten wirkt sich sicherlich der sehr niedrige GIC in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums 2014 aus, wo – nach Einbruch des GICs - das Phytoplanktonbiovolumen auf bis zu $11 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$, dominiert von schlecht verwertbaren z.T. koloniebildenden Goldalgen (Chrysophyceen) über Grünalgen (Chlorophyceen) und Horalgen (Dinophyceen) ansteigt.

Tab. 16: Wichtige Parameter des (Meta-)Zooplanktons im Vergleich Jahr 2014 mit früheren Jahren für den **Blankensee**.- Erläuterungen: GIC = Größenindex Cladoceren. Z/P = Zoopl.- zu Phytoplanktonbiomasse auf Trockengewichts-Basis. M = Median sowie MW = Mittelwert über die Untersuchungsperiode angegeben für Trockenmasse, GIC und Z/P Relation. Die Prozentanteile der taxonomischen Großgruppen beziehen sich auf Massenanteile an der Gesamtmasse des Meta-Zooplanktons.

Blankensee	2006	2010	2011	2012	2013	2014
BIOMASSE M $\mu\text{g L}^{-1}$	255	132	251	277	379	284
BIOMASSE MW $\mu\text{g L}^{-1}$	410	182	253	300	408	327
% Rotatorien	50	29	51	48	12	18
% Cladoceren	25	11	24	14	50	50
% Calanoide	4	20	1	1	10	2
% Cyclopoide	21	40	25	38	29	29
GIC M $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	0,6	1,3	3,0	1,5	4,9	2,4
GIC MW $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	2,6	3,0	4,3	1,8	5,0	4,7
Z/P Veg. M % d⁻¹	9	16	41	59	29	22
Z/P Veg. MW % d⁻¹	11	65	46	62	66	33

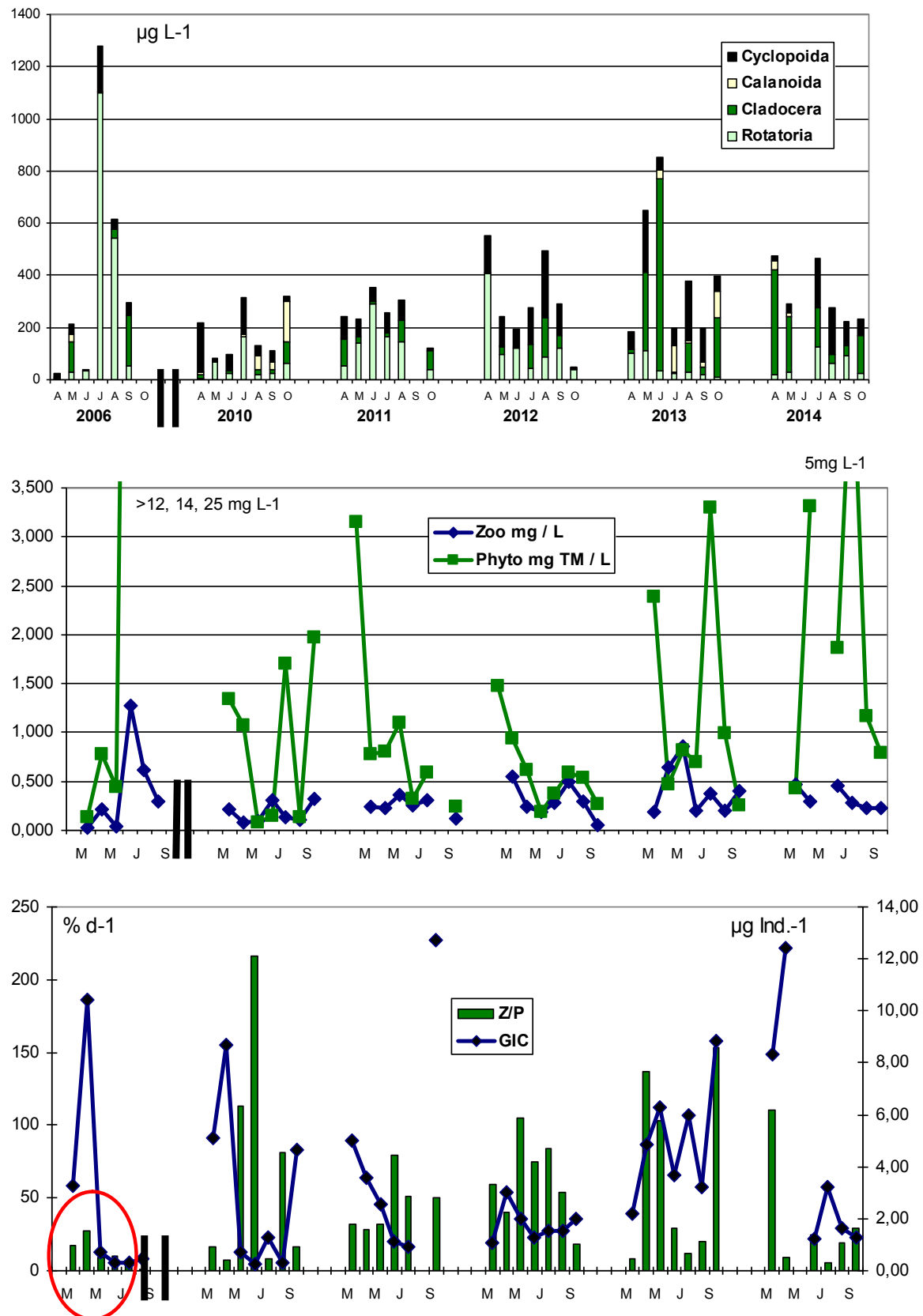
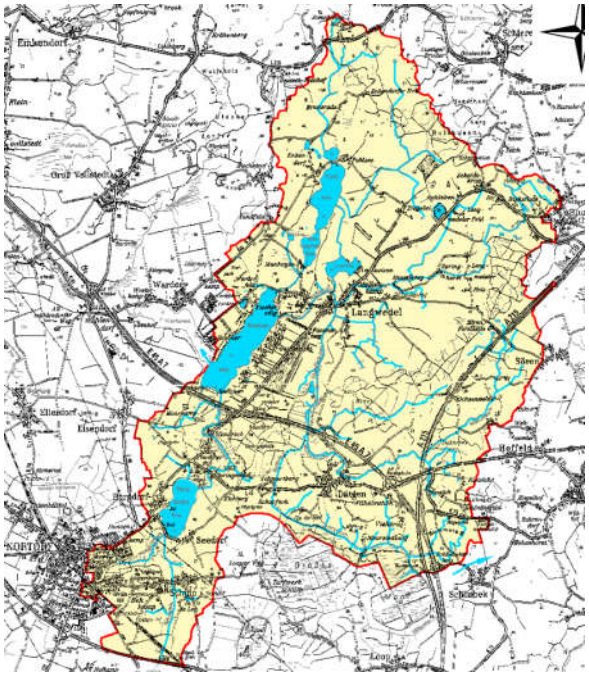


Abb. 12: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons sowie des Phyto- und Zooplanktons (oben und Mitte) und des Z/P und GIC (unten) im **Blankensee** 2006 und 2010 bis 2014. Roter Kreis hebt niedriges Z/P im Jahr 2006 hervor.

5.9 Brahmsee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-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]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,088	1,5	22,9	4,2	3,3 (e2)	2,7 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
 Brahmsee					

Der relativ flache und mittelgroße Brahmsee, nordöstlich Nortorf im östlichen Hügelland gelegen, weist ein relativ großes Einzugsgebiet auf und liegt inmitten einer Seenkette, mit den Pohlseen 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 weichsel-eizeitlichen Sandergebiet (LANU 2000).

Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) war 2014 im Freiwasser eutroph 2.

5.9.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Anfang März und Ende September 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit hohen sommerlichen Werten (Jahresmittel: 22,9 µg l⁻¹ Chl a und

4,2 mm³ l⁻¹ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr und teils im Sommer Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer Dinophyceen (Hornalgen), Cyanobakterien (Blaualgen) und Cryptophyceen (Schlundalgen) (Abb. 13). Insgesamt wurden 74 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

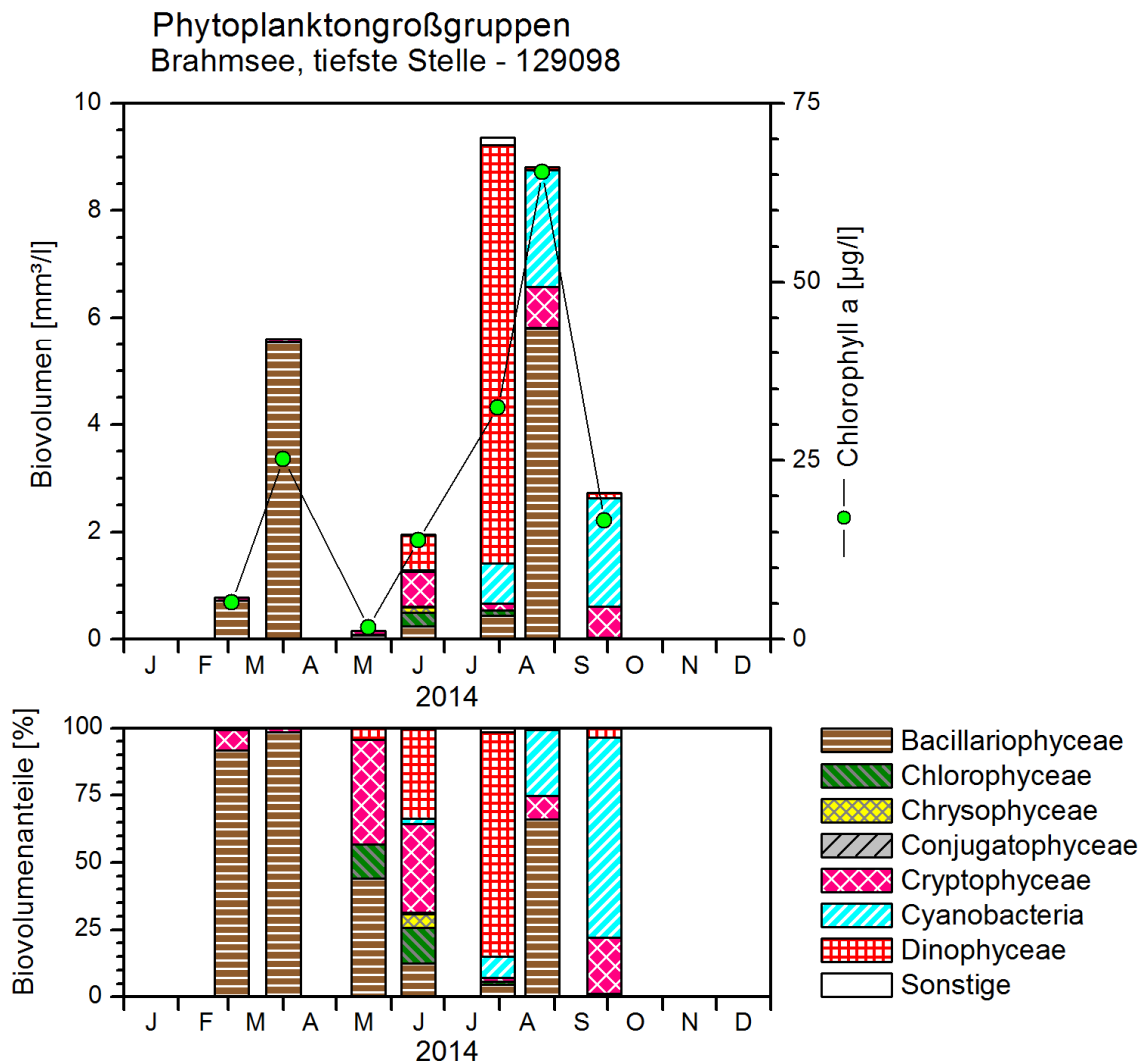


Abb. 13: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Brahmssees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Anfang März wurde eine kleine Kieselalgenblüte beobachtet. Es dominierten *Cyclotella choctawhatcheeana* (29 % Anteil an der Gesamtbioasse) und vor allem *Stephanodiscus neoastraea* (50 % Anteil). Anfang April hatte sich dann das Biovolumen versiebenfacht (Chl.a 5fach), nun mit deutlicher Dominanz von *Cyclotella choctawhatcheeana* (71 % Anteil). *Stephanodiscus neoastraea* hatte noch einen Anteil von 18 % Anteil.

Nach dem Einbruch der Frühlingsblüte im Mai wurden Mitte Juni bei geschichtetem Wasserkörper wieder erhöhte Planktongehalte gemessen. Zahlreiche Arten traten subdominant auf.

Die höchsten Werte erreichten *Asterionella formosa* (11 % Anteil) aus der Gruppe der Diatomeen und die großvolumige *Ceratium hirundinella* (32 % Anteil). Sechs Wochen später Ende Juli hatte sich bei weiterhin geschichtetem Wasserkörper die Biomasse von *Ceratium hirundinella* verdreifacht, bei einem abnehmenden Anteil von nun 19 % an der Gesamtbio-masse. Hauptvertreter der Dinophyceen war nun *Ceratium furcoides* (58 % Anteil), mit einem Biovolumen nur für diese Art von $5,4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$.

Einen Monat später nach einem kalten August war die Schichtung verschwunden und damit ebenso der Flagellat *Ceratium*. Stattdessen waren bei deutlich steigenden Phosphorgehalten in 1 m Tiefe verschiedene neue Arten vorherrschend, vor allem *Aulacoseira granulata* (60 % Anteil) und *Anabaena*-Arten (zusammen 11 %). *Planktothrix agardhii* als Anzeiger hoher Trophie aus der Gruppe der oscillatorialen Cyanobakterien wies einen Anteil von 3 % auf. Einen Monat später Ende September bei weiterhin sehr hohen Phosphorgehalten hatte diese Art ihre Biomasse um den Faktor 6 vergrößert und ihren Anteil an der Gesamtbio-masse auf 72 % vergrößert. Insgesamt hatte der Planktongehalt zum Ende der Probenahme aber deutlich abgenommen.

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 29.9. 2014 wird von *Aulacoseira granulata* mit einem Anteil von 52 % an der Schalenanzahl dominiert. *Cyclostephanos dubius* (18 % Anteil) und *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* (9 % Anteil) hatten auch höhere Anteile. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.9.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Brahmsee wurden 49 Metazooplankton-Taxa (29 Rotatorien, 10 Cladoceren und 10 Copepoden) erfasst. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert, wobei deren Abundanzen die meiste Zeit im Jahr im sehr niedrigen Bereich blieben. Eine Ausnahme macht lediglich der August, wo die Abundanz des Urnentierchens auf bis zu 570 Ind. L^{-1} angestiegen waren. Larven der Büschelmücken (*Chaoborus* sp.) waren in den Proben nicht vorhanden, wohl aber Raubcladoceren (der Glaskrebs *Leptodora kindtii*) und Larven der Dreikantmuschel. Der Brahmsee gehört zu den artenreichen Seen.

Beim **Rotatorienplankton** trat den größten Teil des Jahres (Ausnahme September) die allgemein häufige Art *Keratella cochlearis* stark hervor. Ebenfalls stark vertreten waren Flossenträ-der, insbesondere im zeitigen Frühjahr und gegen Ende der Untersuchung im September. Nahrungsspezialisten (Gattungen *Ascomorpha*, *Trichocerca*), die allgemein relativ schwach vertreten sind, waren in der warmen Jahreszeit deutlich präsent. Beispielsweise erreichten Arten der Gattung *Ascomorpha* (spezialisiert auf Dinoflagellaten) im Juli 28 % der Rädertierzönose und Arten der Gattung *Trichocerca* im August immerhin ca. 10 % der Rädertierzönose. Die durchschnittliche Rotatorien-Abundanz lag im Brahmsee bei $346,2 \text{ Ind. L}^{-1}$, das Abundanz-Maximum bei 888 Ind. L^{-1} (Mai). Der Brahmsee liegt damit hinsichtlich der Rotatorienabundanz bereits im eutrophen Bereich.

Hinsichtlich der **Cladoceren** ist der Brahmsee im Frühjahr ein Daphnien-dominiertes See. Daphnien (überwiegend *D. cucullata*) stellen von März bis Mitte Juni mit knapp 50 bis 79 % Anteilen den Hauptanteil der Cladoceren. Im Hochsommer (Juli, August) verändert sich das

Bild und es tritt das Linsenkrebschen (*Chydorus spaericus*; typischer Eutrophierungszeiger) stärker hervor und stellt bis zu 59 % der Cladocerenzönose. Gegen Ende der Untersuchungsperiode (September) sind Daphnien mit 52 % wieder stark vertreten. Die mittlere Abundanz der Cladoceren liegt bei 44,8 Ind. L⁻¹, das Maximum bei 123 Ind. L⁻¹. Hinsichtlich der Cladoceren-Abundanz liegt der See im oberen, deutlich eutrophen Bereich.

Das **Copepodenplankton** des Brahmsees wird im März durch Arten der Gattung *Cyclops* (überwiegend *C. kolensis* und *C. vicinus*) dominiert. Ab April treten bereits kleine cyclopoiden Copepoden (*Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*) hervor. Diese kleinen cyclopoiden Ruderfüßer bestimmen auch im Sommer das Bild. Erwähnenswert ist, dass *Acanthocyclops* cf. *robustus* (ebenfalls ein eher kleinerer Ruderfußkrebs und typischer Eutrophierungszeiger) in den Sommermonaten - wenn auch nicht dominant - aber präsent ist. Die durchschnittliche Abundanz der Copepoden liegt bei 27,4 (Cyclopoide) bzw. 3,3 Ind. L⁻¹ (Calanoide), die maximale Abundanz bei 76 (Cyclopoide) bzw. 6 Ind. L⁻¹ (Calanoide) und gruppiert den See in den (meso- bis) eutrophen Bereich.

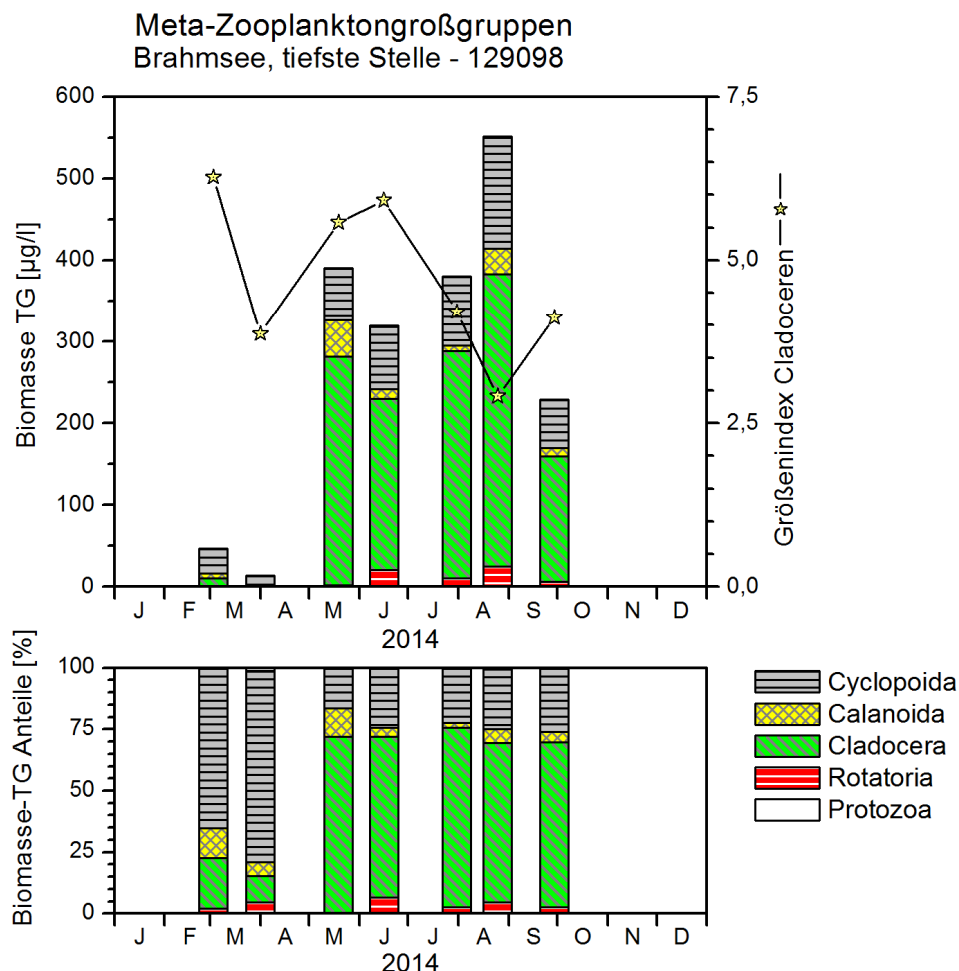


Abb. 14: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Brahmsee 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Die **Protozoen** sind – wie bereits gesagt – überwiegend schwach vertreten (Ausnahme Urnentierchen im August; siehe oben).

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons beträgt im aktuellen Untersuchungsjahr $275,8 \mu\text{g L}^{-1}$ und gruppiert den See in den oberen mesotrophen Bereich; maximal werden $552 \mu\text{g L}^{-1}$ erreicht (Abb. 14). Vergleichsweise starke Massenbildner – mit Ausnahme der Frühjahrsmonate sind die Wasserflöhe (Cladocera), die maximal 70-80 % (Sommermonate) der Gesamtmasse erreichen. Die Anteile der Rädertiere an der Gesamtmasse liegen immer unter 10 %.

Nahrungsnetz

Der Brahmsee weist am 19.05. – bedingt durch die starke Präsenz von großen Wasserflöhen/Daphnien - eine Z/P Relation von $> 500 \text{ } \text{d}^{-1}$ auf. Das Phytoplankton wird durch den starken Fraßdruck der Daphnien zu dieser Zeit auf $< 0,17 \text{ mm}^3 \text{ L}^{-1}$ gedrückt und vermutlich fällt der Probenahme-Zeitpunkt mit einer frühen Phase des Klarwasserstadiums zusammen. In den Sommermonaten liegt der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse zwischen 9 und $14 \text{ } \text{d}^{-1}$ was sicherlich durch das starke Aufkommen der schlecht fressbaren Hornalgen/Dinophyceen (Juli) und Cyanobakterien (August) bedingt ist. Zu dieser Zeit verändert sich auch das Cladocerenspektrum hin zu kleineren, weniger effektiv filtrierenden Arten (siehe oben). Im September kommen Daphnien wieder stärker auf, was sich trotz fast gleich bleibender Cyanobakterien-Masse in einem zunächst leichten Anstieg des Z/P auf $19 \text{ } \text{d}^{-1}$ niederschlägt.

Der **Cladoceren-Größenindex (GIC)** liegt im Brahmsee im Mittel bei $4,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (maximal bei $6,3 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ im März) und ist als moderat zu bezeichnen. Im Sommer liegt der Wert allerdings nur bei $3,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Abb. 14).

5.9.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der hoch eutrophe Brahmsee ist ein schwach polymiktischer (Typ 11.1) und planktondominierter Flachsee, mit immer wieder längeren Schichtungsphasen im Sommer. Ab Juli steigen die Phosphorgehalte im oberen Wasserkörper an, vermutlich bedingt durch Rücklösung aus dem Sediment („interne Düngung“), mit der Folge deutlich ansteigender Planktonwerte. Von den Wetterbedingungen hängen das Schichtungsverhalten und damit die Nährstoffbedingungen im Epilimnion ab. Das Epilimnion entspricht in etwa der euphotischen Zone. Das Resultat der schwach ausgeprägten Polymixie waren 2014 unterschiedliche Dominanzen des Phytoplanktons im Sommer und Frühherbst. Trotz moderater Planktonentwicklung in der ersten Jahreshälfte ist die Einstufung des Sees mittels der QK Phytoplankton mit **mäßig** fachgutachterlich plausibel, da in der 2. Jahreshälfte 2014 deutlich höhere Planktongehalte und eine Artenverschiebung hin zu höherer Trophie stattfand.

Der Brahmsee wurde zuletzt 2005 (ARP & DENEKE) und 2010 (ARP, KASTEN & MAIER 2011) untersucht. Die Indices und Werte der Summenparameter sind 2005, 2010 und 2014 bei der Sichttiefe und dem Trophieindex gleich, da diese Parameter eine nicht so „feine“ Auflösung

aufweisen. Beim Phosphor- und Planktongehalt und beim PSI gibt es Unterschiede, beim Plankton und PSI mit den geringsten Werten 2010 und beim Phosphor mit den höchsten Werten (Tab. 17, Abb. 14a). Dies ist vermutlich auf unterschiedliche Wetterbedingungen und Probenahmeterminen in den einzelnen Jahren in diesem Flachsee zurückzuführen.

Die insgesamt geringen Veränderungen in der Trophie und im Plankton in den letzten 10 Jahren zeigen sich auch in der Planktonzusammensetzung. In allen drei Jahren war die PTSI-Bewertung mäßig. Im März und abgeschwächt im April war *Stephanodiscus neoastraea* stark vertreten. Im Sommer/Frühherbst waren in allen drei Jahren phasenweise nostocale Cyanobakterien und *Ceratium furcoides* und *Ceratium hirundinella* gehäuft vertreten. *Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii* waren 2005 und 2010 die Haupt-Biomasse-Bildner im Hochsommer/Frühherbst, 2014 nahezu nicht. Zudem trat *Aulacoseira*, vor allem *Aul. granulata*, 2005 und 2014 im Sommer häufig auf. Das jeweilige dominante Auftreten einzelner Arten und Gruppen hängt bei diesen schwach polymiktischen Seen stark von den Witterungsbedingungen ab. Die Proben wurden in allen drei Jahren vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 17: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2005 und 2010 für den **Brahmsee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * Phytopl. und Chl.a bis Juni 2005 aus 1 m Tiefe, danach aus 0-3 bzw. 0-4 m Tiefe.

Brahmsee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2005	0,061	1,5	26,1	4,6	3,3 (e2)	2,6
2010	0,096	1,5	17,0	2,6	3,3 (e2)	2,1
2014	0,088	1,5	22,9	4,2	3,3 (e2)	2,7

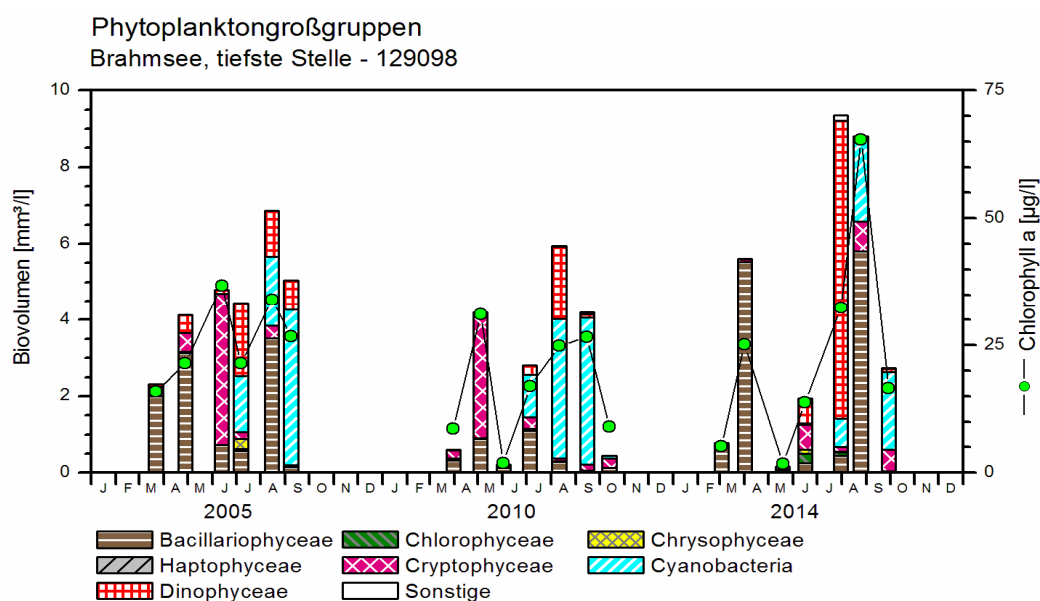


Abb. 14a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Brahmssees 2005, 2010 und 2014.

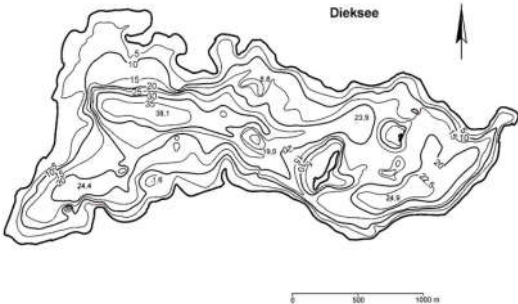
Zooplankton

Biomassenangaben für den Brahmsee liegen (neben dem aktuellen Jahr) aus den Jahren 2005 und 2010 vor (ARP & DENEKE 2006; ARP & MAIER. 2010), wobei die Werte mit 260 bzw. 276 $\mu\text{g L}^{-1}$ in den Jahren 2005, 2014 im oberen mesotrophen und mit durchschnittlich 361 $\mu\text{g L}^{-1}$ in Jahr 2010 unteren eutrophen Bereich liegen. Zu erwähnen ist, dass der aktuelle Trockenmassen-Mittelwert durch die beiden Werte im zeitigen Frühjahr gedrückt bzw. deutlich beeinflusst wird, was der Unterschied zwischen Median und Mittelwert (320 vs. 276 $\mu\text{g L}^{-1}$) verdeutlicht. Die starke Präsenz von Eutrophierungszeigern (insbesondere des Linsenkrebsschens *Chydorus sphaericus* oder des Ruderfußkrebses *Acanthocyclops robustus*) in den Sommermonaten weist deutlichst in Richtung Eutrophierung.

Der Rückgang des GIC in den Sommermonaten spricht für einen hohen bis mindestens moderaten Fraßdruck durch Fische.

ARP & DENEKE (2006) geben den durchschnittlichen Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse (Z/P) mit 13 % d^{-1} an. Im aktuellen Untersuchungsjahr liegen die Werte mit Ausnahme des hohen Mai-Wertes in einer vergleichbaren Größenordnung, im Sommer zwischen 9 und 14 % d^{-1} . In wie weit für diese zum Teil niedrigen Umsatzraten „top down“ Effekte durch Fische mit Eliminierung der großen Filtrierer oder das ungünstige Nahrungsspektrum (Cyanobakterien, Horalgen) verantwortlich sind kann nicht entschieden werden.

5.10 Dieksee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.1	3,1	3,74	14,5	38,1	1,0
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,034	3,2	7,4	1,1	2,5 (m2)	2,0 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der große und für schleswig-holsteinische Verhältnisse sehr große und tiefe Dieksee (374 ha, 14,5 m mittlere Tiefe) liegt nordöstlich von Plön inmitten des großen Seengebietes der Schwentine-Seenkette und erhält über den benachbarten Kellersee von der Schwentine die größten Nährstofffrachten (großes Einzugsgebiet). Einen weiteren sehr viel kleineren Zufluß gibt es am Nordufer. Insgesamt ist die Verweilzeit relativ gering. Der Dieksee mündet über den Langensee in den Behler See.

Der Dieksee wurde eiszeitlich als Zungenbecken vorgeformt. Nach einem weiteren Gletschervorstoß wurde die vorgeformte Hohlform durch Toteis konserviert und nach dem Abschmelzen mit Wasser gefüllt (LANU 2006). Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) war 2014 mesotroph 2.

5.10.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-7 m bis 0-10 m) entnommen. Der Dieksee weist bei im Mittel moderat erhöhten Phosphorwerten leicht erhöhte Planktongehalte auf (Jahresmittel 1,1 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 7,4 µg l⁻¹ Chl.a). Es dominier-

ten im Frühjahr Bacillariophyceen und im restlichen Jahr meist verschiedene Flagellatengruppen, vor allem Cryptophyceen (Schlundalgen) und Dinophyceen (Abb. 15). Insgesamt wurden 74 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

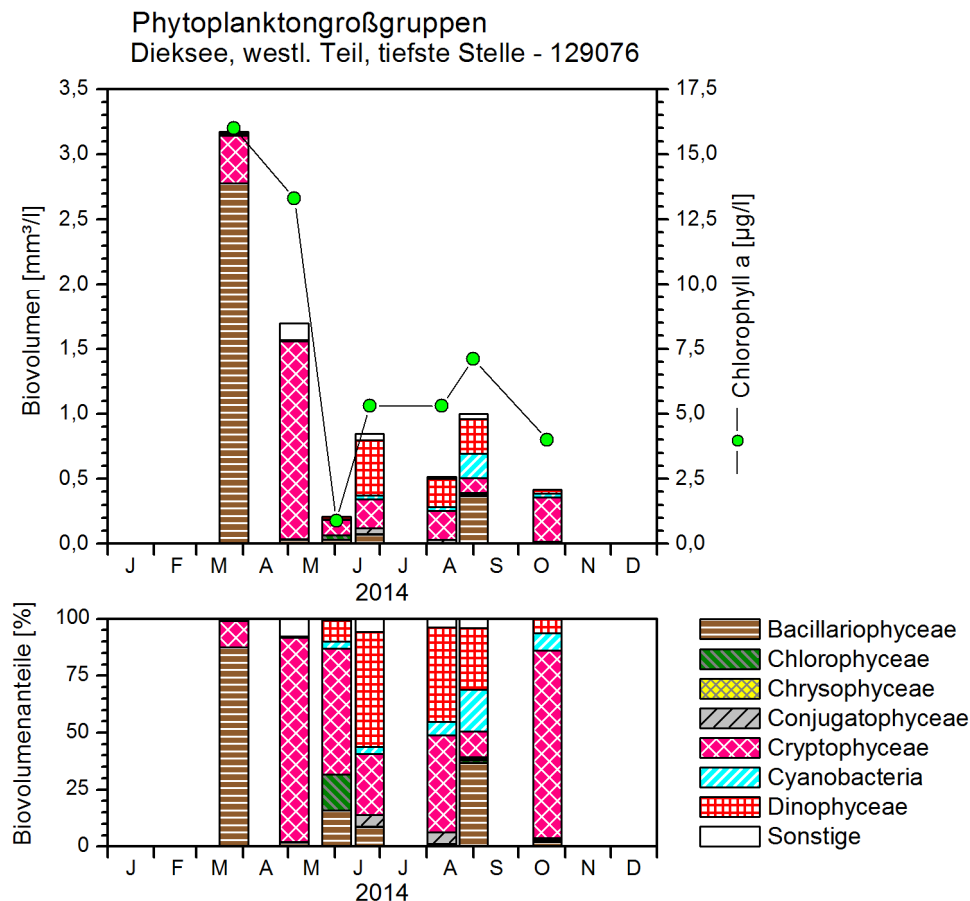


Abb. 15: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Dieksees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Nur im März nach sonnenreichen Wochen wurden bei hohen Phosphorgehalten erhöhte Biomassen ermittelt ($3,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $16 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a), mit den Hauptvertretern der Bacillariophyceen *Stephanodiscus neoastraea* (72 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und *Stephanodiscus alpinus* (14 % Anteil). Anfang Mai waren die Gesamtbiomassen etwa auf die Hälfte reduziert, mit deutlicher Dominanz von kleinen Flagellaten. Hauptvertreter waren *Rhodomonas lacustris* und *Rhodomonas lens* (zusammen 81 % Anteil) aus der Gruppe der Schlundalgen), daneben der noch kleinere Flagellat *Chrysochromulina parva* aus der Gruppe der Haptophyceen mit 8 % Anteil.

Im Juni bei noch geringeren Biomassen waren an 2 Terminen Anfang und Ende des Monats zum einen kleine und mittelgroße Cryptophyceen stark vertreten, zudem verschiedene coccale Arten aus der Gruppe der Chlorophyceen, ebenso in geringeren Anteilen *Stephanodiscus ne-*

oastreae und schließlich mit zunehmender Biomasse die großvolumige Sommerform *Ceratium hirundinella* (Dinophyceen).

Im August, als die geringsten Biomassen des Sommers ermittelt wurden, waren weiterhin Dinophyceen und besonders Cryptophyceen mit *Rhodomonas*- und *Cryptomonas*-Arten stark vertreten.

Anfang September, bei zunehmender Durchmischungstiefe und gleichbleibenden Phosphorgehalten in 1 und 10m Tiefe verdoppelte sich das Biovolumen. Vor allem die Bacillariophyceen nahmen zu, mit zahlreichen solitären Centrales geringer Biomasse und der koloniebildenden Kamm-Kieselalge *Fragilaria crotonensis* (25 % Anteil). Auch die wärmeliebenden Nostocales aus der Gruppe der Cyanobakterien nahmen widererwartend gegenüber August zu, mit zahlreichen *Anabaena*- und *Aphanizomenon*-Arten (zusammen 16 % Anteil). Ebenso *Ceratium hirundinella* erhöhte die Biomasse und wies nun einen Anteil von 21 % auf. Zum Oktober hin nahmen die Biomassen wieder ab und Schlundalgen dominierten.

Im Dieksee wurde kein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) gefunden.

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 1.9. 2014 wurde wie im unterhalb liegenden direkt benachbarten Behler See in der Schalenanzahl von *Stephanodiscus minutulus* geprägt, wenn auch weniger deutlich (38 % Anteil). Desweiteren waren wie im Behler See *Stephanodiscus alpinus* (35 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastreae* (14 % Anteil) stark vertreten. *Fragilaria crotonensis* wies nur einen Anteil von 4 % auf. Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.10.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Dieksee wurden insgesamt 46 Taxa des Metazooplanktons (28 Rotatorien-, 9 Cladoceren-, 9 Copepoden-Taxa sowie *Dreissena*-Larven) nachgewiesen. Darüber hinaus waren Protozoen (4 Taxa) sowie Larven der Büschelmücke (*Chaoborus flavicans*) in den Proben vorhanden.

Dominante Taxa der **Rotatorien** sind im zeitigen Frühjahr (26.3.) kleine *Synchaeta*, die aber Anfang Mai von *Polyarthra (dolichoptera)* und *Conochilus unicornis* abgelöst werden. Verschiedene *Keratella*-Arten kommen zu diesem Zeitpunkt ebenfalls in vergleichsweise hohen Bestandsdichten vor und sind Bestandteil des ersten Peaks der Rotatorienentwicklung. Nach einer Depressionsphase Anfang Juni entwickeln die Rotatorien Ende Juni ihr Abundanzmaximum. Zu diesem Zeitpunkt bestimmen vor allem *Pompholyx sulcata*, *Keratella cochlearis* und *Polyarthra vulgaris* das Bild der Rotatoriengemeinschaft. Nach einer weiteren Depressionsphase bildet die Rotatoriengemeinschaft Anfang September einen dritten Peak aus mit verschiedenen Taxa von *Keratella* und *Polyarthra* als Bestandsbildner. Bemerkenswert ist darüber hinaus das erneute Aufkommen von *Conochilus unicornis*; das koloniebildende Rädertier erreicht Anfang September eine Besiedlungsdichte von 24 Ind. L.⁻¹. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien betrug 2014 63 Ind. L.⁻¹, maximal wurden 130 Ind. L.⁻¹ festgestellt.

Die durchschnittliche Abundanz der **Cladoceren** beträgt 5 Ind. L.⁻¹, maximal wurden 9 Ind. L.⁻¹ festgestellt. Hauptbestandsbildner ist Anfang Mai das Rüsselkrebschen *Bosmina longirostris*, ab Juni dominieren dann größere Arten wie *Daphnia galeata* und *D. cucullata*. Im

September und Oktober kommt darüber hinaus *Eubosmina coregoni* in ähnlichen Individuendichten wie *D. cucullata* im Plankton vor. Die Raubcladocere *Leptodora kindtii* war von August bis Oktober in wenigen Exemplaren in den Proben vorhanden.

Bei den Ruderfußkrebsen dominiert von März bis Mai *Cyclops kolensis* mit einem Anteil von 50% an der **Copepodenzönose**. Calanoide Copepoden (*Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides*) sind im Juni aspektbestimmend. *Thermocyclops oithonoides*, eine der kleinsten Cyclopoidenspezies ist ganzjährig im Plankton vorhanden, bildet jedoch ab Ende Juni höhere Individuendichten aus und dominiert ab August die Gemeinschaft der Ruderfußkrebse. *Acanthocyclops robustus*, *Cyclops vicinus* und *Thermocyclops crassus* wurden nur vereinzelt nachgewiesen. Die durchschnittliche Besiedelungsdichte der Copepoden betrug 17 Ind. L.⁻¹.

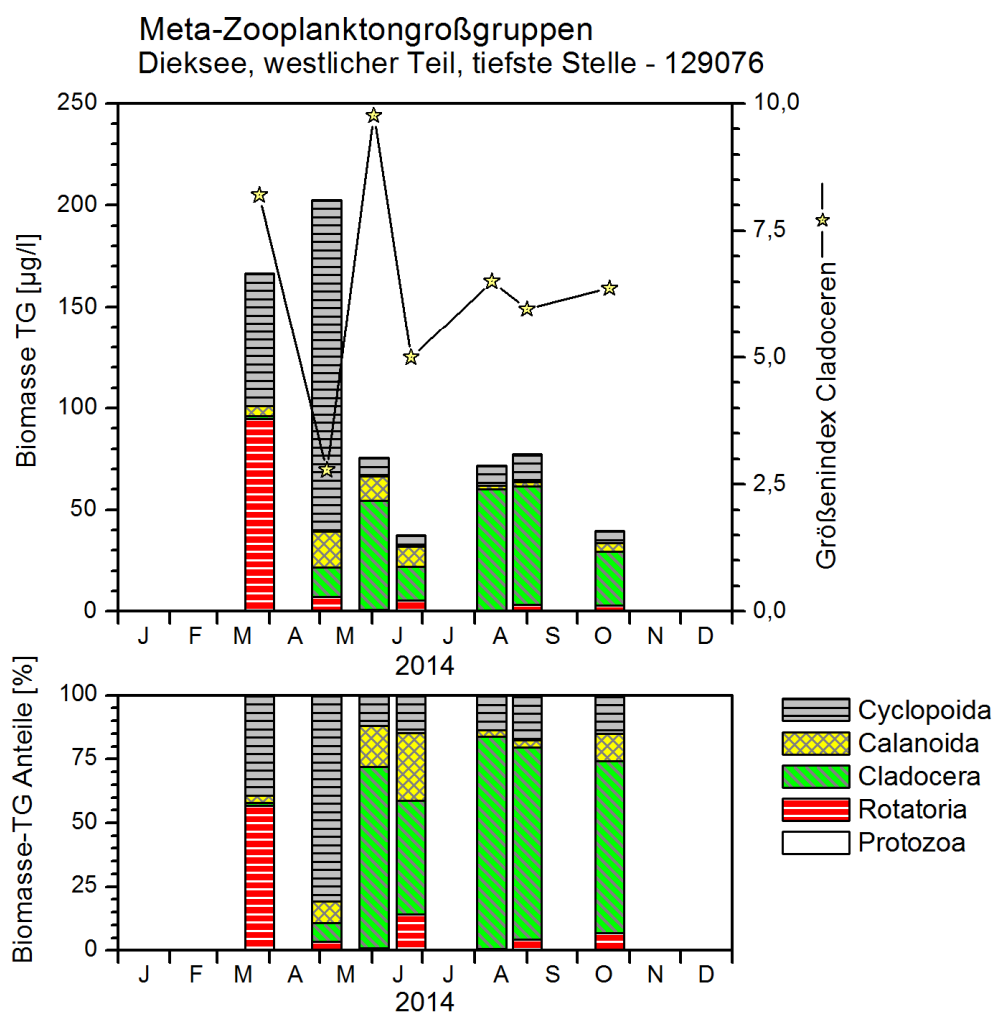


Abb. 16: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Dieksee 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

An **Protozoen** wurden vor allem *Tintinnopsis* sowie vagile Ciliaten, *Euglypha*, *Diffugia* und *Centropyxis* in geringen Individuendichten nachgewiesen.

Die durchschnittliche **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Dieksee $95 \mu\text{g L}^{-1}$. Der See gilt damit nach TGL (1982) als oligotroph (Grenzbereich zu mesotroph). Die maximal ermittelte Biomasse (5.5.2014) beträgt $199 \mu\text{g L}^{-1}$. Die höchsten Anteile haben von Juni bis Oktober Cladoceren, Hauptmassebildner im Frühjahr sind dagegen Rotatorien (März) sowie Copepoden (Anfang Mai) (Abb. 16).

Nahrungsnetz

Der Dieksee liegt mit einem durchschnittlichen **Z/P-total** von $28 \% \text{ d}^{-1}$ (Mittelwert) bzw. $21 \% \text{ d}^{-1}$ (Median) und einem Sommerwert von immerhin $19 \% \text{ d}^{-1}$ im mittleren Bereich der untersuchten Seen. Der Maximalwert von ca. $80 \% \text{ d}^{-1}$ wird zeitgleich mit dem Minimum an Algenbiomasse und dem ersten Biomassemaximum der Cladoceren Anfang Juni registriert. In diesem Zeitraum bilden gut fressbare *Cryptophyceen* den Hauptbestandteil des Phytoplanktons. Vom Sommer bis zum Herbst dominieren *Dinophyceen* die Phytoplanktongemeinschaft. Entsprechend gering ist das Z/P, der Sommermittelwert beträgt $19 \% \text{ d}^{-1}$. Ein „Gleichgang“ von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse ist nur schwach ausgeprägt.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei $6,4 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $9,8 \mu\text{g Ind.}^{-1}$. Im Hochsommer geht der GIC auf nur $5,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (ca. Länge einer 1mm Daphnie) zurück, was auf einen schwachen bis moderaten Fraßdruck durch Fische in diesem Zeitraum hinweist.

5.10.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Dieksee als sehr großer und tiefer See inmitten der Schwentine-Seenkette ist ein stabil geschichteter See mit im Mittel leicht erhöhten Phosphor- und Planktongehalten. Der See ist im Sommer und Herbst planktonarm. Im Frühjahr können erhöhte Kieselsäuregehalte auftreten, bedingt durch deutlich erhöhte Phosphorgehalte während der frühjährlichen Durchmischung des Wasserkörpers. Cyanobakterien sind im Dieksee von untergeordneter Bedeutung. Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton für 2014 ist mit „gut“ insgesamt fachgutachterlich plausibel.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2008 (ARP & MAIER 2009) zeigen sich bei den Summenparametern und Einzelparametern Unterschiede zwischen beiden Jahren. Der Dieksee hat sich sowohl in der Trophie wie auch im PSI anders als der benachbarte Behler See um eine halbe Klasse (TI) bzw. eine Klasse (PSI) verbessert (Tab. 18).

Bei der Phytoplankton-Artenzusammensetzung ist dies weniger deutlich, was sich auch daran zeigt, daß in beiden Jahren der PTSI 2,7 betrug. Im Frühjahr 2008 dominierte wie 2014 *Staphanosdiscus neoastraea* und im Sommer waren ähnlich wie 2014 *Dinophyceen* und *Cryptophyceen* stark vertreten, wobei allerdings 2008 *Ceratium furcoides* (*Dinophyceen*) und *Aulacoseira granulata* (*Bacillariophyceen*) stärker auftraten als 2014. Beide sind Indikatoren höherer Trophie. Das Plankton-Biovolumen war 2008 gegenüber 2014 höher. Der Dieksee wies insbesondere im März 2008 bei höheren Phosphorgehalten als 2014 einen sehr hohen Kie-

selalgenpeak auf $(13,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1} \text{ Biovolumen})$. Auch im Sommer 2008 waren die Gehalte höher als 2014. Das Phytoplankton wurde 2008 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.

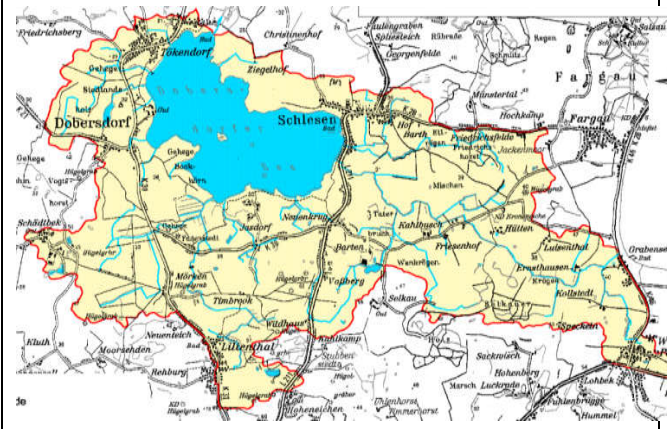
Tab. 9: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2008 für den **Dieksee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Dieksee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a ($Z_{\text{integr.}}$) ($\mu\text{g/l}$)	PP BV ($Z_{\text{integr.}}$) (mm^3/l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,047	3,0	11,2	2,8	2,7 (e1)	2,8 (mäßig)
2014	0,034	3,2	7,4	1,1	2,5 (m2)	2,0 (gut)

Zooplankton

Die im aktuellen Untersuchungsjahr im Dieksee nachgewiesenen Zooplankton-Artenzahlen sind vergleichbar mit denen aus früheren Untersuchungen (ARP & MAIER, 2009). Für die Besiedelungsdichten wurden vor allem bei den Rotatorien gegenüber den Untersuchungen von 2008 (Mittelwert 189 Ind. L^{-1} und Maximum 600 Ind. L^{-1} ; ARP & MAIER, 2009) geringere Werte ermittelt. Auch für die Gemeinschaft der Copepoden wurde im Vergleich zu 2008 ein Rückgang der Individuendichte beobachtet: Durchschnittlich wurden 2014 17 Ind. L^{-1} gegenüber 37 Ind. L^{-1} von 2008 nachgewiesen. Maximal waren es 37 Ind. L^{-1} am 5.5.2014. Die Individuendichten der taxonomischen Großgruppen sind somit zwar aktuell im Trend etwas niedriger, die Biomassen sind aber in beiden Jahren gleich (Kruskal Wallis ANOVA; $P = \text{ns}$) und gruppieren den See an die Grenze zwischen oligotroph und mesotroph. Die noch 2008 diskutierte Tendenz einer Eutrophierung lässt sich aktuell anhand der Zooplanktonmasse nicht belegen, obwohl die Untersuchungsergebnisse nach wie vor widersprüchlich sind: So sind weiterhin „Eutrophierungszeiger“ wie *Chydorus sphaericus* und *Pompholyx sulcata* im Plankton vorhanden und für die Grazing-Aktivitäten wurden im Jahr 2014 niedrigere Werte ermittelt als 2008. Die aktuell geringere Grazing-Aktivität ist möglicherweise auch auf einen zunehmenden Fraßdruck planktivorer Fische zurückzuführen. Für den „sommerlichen“ GIC wurden mit durchschnittlich $6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ geringere Werte im Vergleich zu ARP & MAIER (2009) ermittelt. Der Wert von $6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ im aktuellen Jahr liegt aber immer noch im Bereich einer 1 mm langen Daphnie was das Argument „steigender Fraßdruck durch Fische“ relativiert.

5.11 Dobersdorfer See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
14	1,3	3,17	5,3	18,8	2,4
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,047	1,1	19,6	2,9	3,1 (e2)	2,8 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der mit 317 ha sehr große Dobersdorfer See, im östlichen Hügelland in dem relativ kleinen Einzugsgebiet der Selkau gelegen (Kreis Plön), liegt östlich von Kiel zwischen den Gemeinden Dobersdorf und Schlesien in der Probstei. Der See ist ein Grundmoränensee, wobei Toteis die Hohlform des Seebeckens konservierte (LAWAKÜ (1995).

Der See ist in großen Teilen des Sees deutlich polymiktisch, vor allem im westlichen flachen Becken (max. 6,4 m tief), und ist im tiefsten östlich gelegenen Becken vor dem Ortsteil Schlesien (max. 18,8 m tief) in einzelnen Jahren längere Zeit während des Sommers geschichtet.

Das Einzugsgebiet ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Die Selkau bei Schlesien ist der bedeutendste Zufluss. Über die Jarbek entwässert der See in den Passader See (LAWAKÜ (1995).

Der Dobersdorfer See wird seit 1999 nahezu monatlich während der Vegetationsperiode untersucht. Die Proben wurden 2014 wie auch in allen Vorjahren an der tiefsten Stelle vor Schlesien entnommen. Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) war 2014 eutroph 2.

5.11.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und November 2014 wurden 8 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 moderat erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit für einen Flachsee relativ geringen jahreszeitlichen Schwankungen (Jahresmittel: $19,6 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $2,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten vor allem Bacillariophyceen (Kieselalgen), im Frühsommer Chrysophyceen (Goldalgen) und im Sommer und Herbst Dinophyceen (Hornalgen) und Cyanobakterien (Abb. 17). Insgesamt wurden 87 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton mit **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

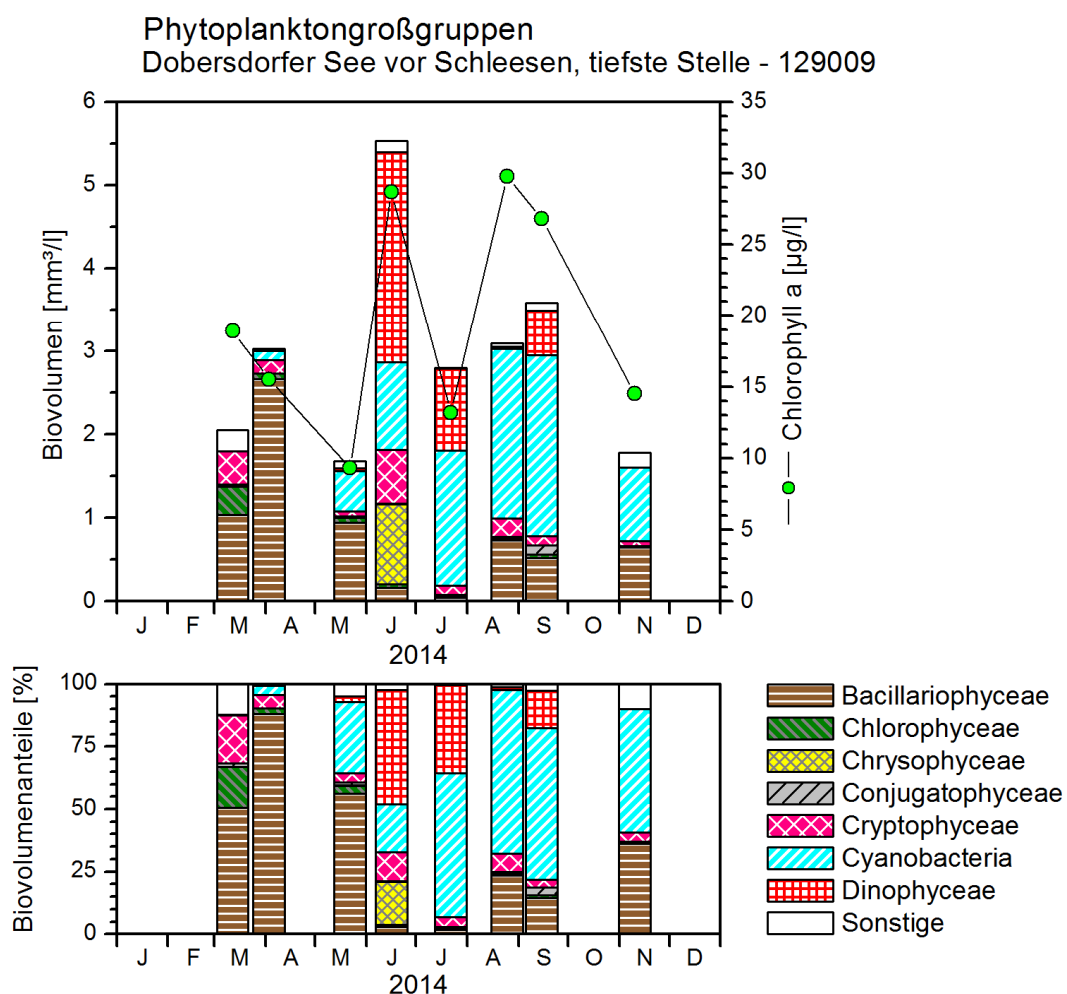


Abb. 17: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Dobersdorfer Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März war das Planktonbild divers. Neben centrischen Diatomeen mit den Hauptvertretern *Stephanodiscus neoastraea* (11 % Anteil an der Gesamtbiomasse), *Cyclotella balatonis* (27 % Anteil) und *Asterionella formosa* (7 % Anteil) waren kleine Cryptophyceen (2 *Rhodomonas*-

Arten mit zusammen 20 % Anteil) und die fädige *Planctonema lauterbornii* aus der Gruppe der Ulvophyceen häufiger anzutreffen. Auch im April waren die Bacillariophyceen noch die Hauptgruppe, dominant sowohl mit der centrischen Form *Cyclotella balatonis* (33 % Anteil) als auch mit *Fragilaria*-Arten (38 % Anteil) aus der Gruppe der Pennales.

Ende Mai wurde dieses Frühjahrsplankton abgelöst, bei den Kieselalgen vor allem durch koloniebildende Formen wie *Aulacoseira granulata* und *Aul. ambigua* (zusammen 22 % Anteil) und *Fragilaria crotonensis* (23 % Anteil). Daneben traten erstmalig im Jahr Cyanobakterien gehäuft auf, insbesondere *Microcystis wessenbergii* (12 % Anteil an der Gesamtbiomasse), *M. aeruginosa* (6 % Anteil) und *Woronichinia naegeliana* (4 % Anteil).

Im Juni nahm die Biomasse der chroococcalen Cyanobakterien, vor allem von *Microcystis*, weiter zu. Daneben trat erstmals der großvolumige Flagellat *Ceratium hirundinella* aus der Gruppe der Dinophyceen verstärkt hervor, mit der höchsten Biomasse aller gefundenen Arten in diesem Monat (44 % Anteil). *Uroglena* (17 % Anteil) aus der Gruppe der Chrysophyceen hatte als weitere Art ebenso hohe Biomasseanteile. Das Biovolumen war insgesamt in diesem Monat am höchsten im gesamten Jahr.

Microcystis und *Ceratium*, die beiden typischen Sommerformen des Dobersdorfer Sees der letzten Jahre, dominierten auch im Juli deutlich das Planktonbild im See (zusammen 81 % der Gesamtbiomasse). Ende August, nachdem der See aufgrund kalter Witterung voll durchmischt wurde und der Phosphorgehalt im oberen Wasserkörper deutlich zunahm, verringerte sich der Anteil dieser 2 Gruppen, die typisch für Schichtungsphasen in nicht zu tiefen Seen sind, bei ähnlich hoher Gesamtbiomasse auf 24 % Anteil an der Gesamtbiomasse. Stattdessen waren nun schnellwachsende picoplanktische Blaualgen stärker vertreten (17 % Anteil), zudem bei steigenden Silikatgehalten *Aulacoseira granulata* (22 % Anteil) aus der Gruppe der Kieselalgen und viele andere Arten verschiedener Gruppen in kleinen Anteilen.

Zu Herbstbeginn war das Bild erneut sehr divers. Es dominierten Cyanobakterien deutlich, jedoch sehr vielfältig. Oscillatoriales (17 % Anteil mit dem Hauptvertreter *Pseudanabaena limnetica*, *Microcystis* (30 % Anteil) mit drei Arten und Picoplankter mit *Aphanocapsa* (9 % Anteil) als Hauptform ergeben das Gesamtbild. Daneben war *Ceratium hirundinella* (10 % Anteil) und *Aulacoseira* mit den 2 Arten *Aul. granulata* und *Aul. ambigua* (10 % Anteil) stärker vertreten. Im November bei abnehmenden Biomassen blieb diese Planktonzusammensetzung bei den Bacillariophyceen und Cyanobakterien sehr ähnlich. Statt der Dinophyceen trat jedoch nun *Tribonema* (10 % Anteil) aus der Gruppe der Xanthophyceen (Gelbgrünalgen) verstärkt hinzu.

Die gesondert entnommene Profundalprobe vom 15.09.2013 spiegelt die Dominanz-Verhältnisse im Freiwasser in Teilen wider. Es dominierten in der Schlammprobe *Aulacoseira granulata* (34 % Anteil an der Gesamtschalenzahl) und *Aulacoseira ambigua* (25 % Anteil). *Cyclostephanos dubius* (10 % Anteil) und *Stephanodiscus minutulus* (8 % Anteil) waren auch häufig. Sie traten im Pelagial kaum bezüglich der Biomasse auf, da sie sehr klein sind. Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.11.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Dobersdorfer See wurden im aktuellen Untersuchungsjahr 2014 insgesamt 48 Taxa des Metazooplanktons nachgewiesen (25 Rotatorien, 13 Cladoceren und 10 Copepoden). Erwähnenswert ist die Präsenz der „Buckelbosminen“ (*B. coregoni gibbera* und *B. coregoni thersites*), die auch dieses Jahr wieder vertreten waren und die sonst relativ selten in Seen Schleswig-Holsteins zu finden sind. Neben den oben genannten Metazooplankton-Taxa wurden Larven der Büschelmücken, Larven der Dreikantmuschel und Raubcladoceren (der Glaskrebs *Leptodora kindtii*) nachgewiesen. An Protozoen wurden zusätzlich 5 Taxa differenziert, wobei insbesondere das Urnientierchen *Tintinnopsis* sowie Schalenamöben relativ häufig waren. Der Dobersdorfer See gehört somit zu den artenreichen Seen.

Das **Rotatorienplankton** wurde im Frühjahr (März bis Mai) von den allgemein häufigen Arten *Keratella cochlearis*, *Filinia terminalis* und *Keratella quadrata* dominiert. *Keratella cochlearis* stellt zu dieser Zeit bis zu 76 % der Rotatorienzönose. Im Juni kommen kleine Synchaeten (*S. oblonga/tremula/lakowitziana* Gruppe) stark auf (ca. 60 % der Rotatorienzönose). In den Folgemonaten ist wiederum *Keratella cochlearis* (bzw. zum Ende der Untersuchungsperiode *K. cochlearis tecta*) deutlich vertreten. Eutrophierungszeiger, wie *Pompholyx sulcata* erreichen im September bis zu 19 % der Rotatorienzönose und Nahrungsspezialisten (*Ascomorpha* spp. als Konsument von Dinoflagellaten) treten im Juli mit bis zu 17 % hervor. Mit durchschnittlich 142,4 und maximal 287 Ind. L⁻¹ weist der Dobersdorfer See im aktuellen Untersuchungsjahr allenfalls moderate Rotatorien-Abundanzen auf, die für (schwach) mesotrophe Seen typisch sind.

Das **Cladoceren** Plankton besteht zu Beginn der Untersuchung im April überwiegend aus kleinen Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*), die allerdings nur in geringer Abundanz (< 1 Ind. L⁻¹) vorhanden sind. Von Mai bis Juni kommen Daphnien (zunächst *Daphnia galeata* im Juli *Daphnia cucullata*) stark auf. Die oben genannten „Buckelbosminen“ (*Bosmina coregoni thersites* bzw. *B. c. gibbera*) treten v. a. gegen Ende des Untersuchungszeitraumes in Erscheinung. Hervorzuheben ist die anteilig starke Präsenz des Linsenkrebschens (Eutrophierungszeiger) im Hochsommer (August), wo es (bei bis auf ca. 100 Ind. L⁻¹ angestiegener Abundanz der Cladoceren) 63 % der Cladocerenzönose stellt. Raubcladoceren (*Leptodora kindtii*) waren von Juni bis September in den Proben vorhanden. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt im Dobersdorfer See 31,4 Ind. L⁻¹; das Maximum liegt bei 101 Ind. L⁻¹. Der Dobersdorfer See weist damit Cladoceren-Abundanzen auf, wie sie in eutrophen Seen zu finden sind.

Das **Copepodenplankton** wird zu Beginn der Untersuchung von cyclopoiden Copepoden der Gattung *Cyclops* (überwiegend *Cyclops kolensis*) dominiert (ca. 50 bis > 80 % der Copepodenzönose). Im Sommer bis hinein in die Herbstmonate ist das Copepodenplankton artenreich zusammengesetzt, wobei *Mesocyclops leuckarti* die dominante Art ist. Hervorzuheben ist die vergleichsweise deutliche Präsenz von *Acanthocyclops robustus*, einer Art, die eutrophe Bedingungen indiziert. Die mittlere Abundanz der calanoiden Copepoden liegt bei 6,8, die der cyclopoiden Copepoden bei 13,6 Ind. L⁻¹. Maximal wurden 19 (Calanoida) bzw. 40 Ind. L⁻¹ (Cyclopoide) erreicht. Damit liegt der Dobersdorfer See im aktuellen Untersuchungsjahr hinsichtlich der Copepodenabundanz im oberen, eutrophen Bereich.

Bei den **Protozoen** sind das Urnentierchen (*Tintinnopsis* sp.) mit maximal knapp 2550 Ind. L⁻¹ im April stark vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons liegt im Dobersdorfer See bei 229,1 µg L⁻¹ und damit nach TGL (1982) im aktuellen Untersuchungsjahr im oberen mesotrophen Bereich. Maximal werden 374 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 18). Starke Massenbildner sind im Frühjahr die cyclopoiden Copepoden, im Sommer und Herbst die Cladoceren. Die Rotatorien erreichen im Juni knapp 30 % der Gesamtbiomasse, im Mittel allerdings nur ca. 6 %.

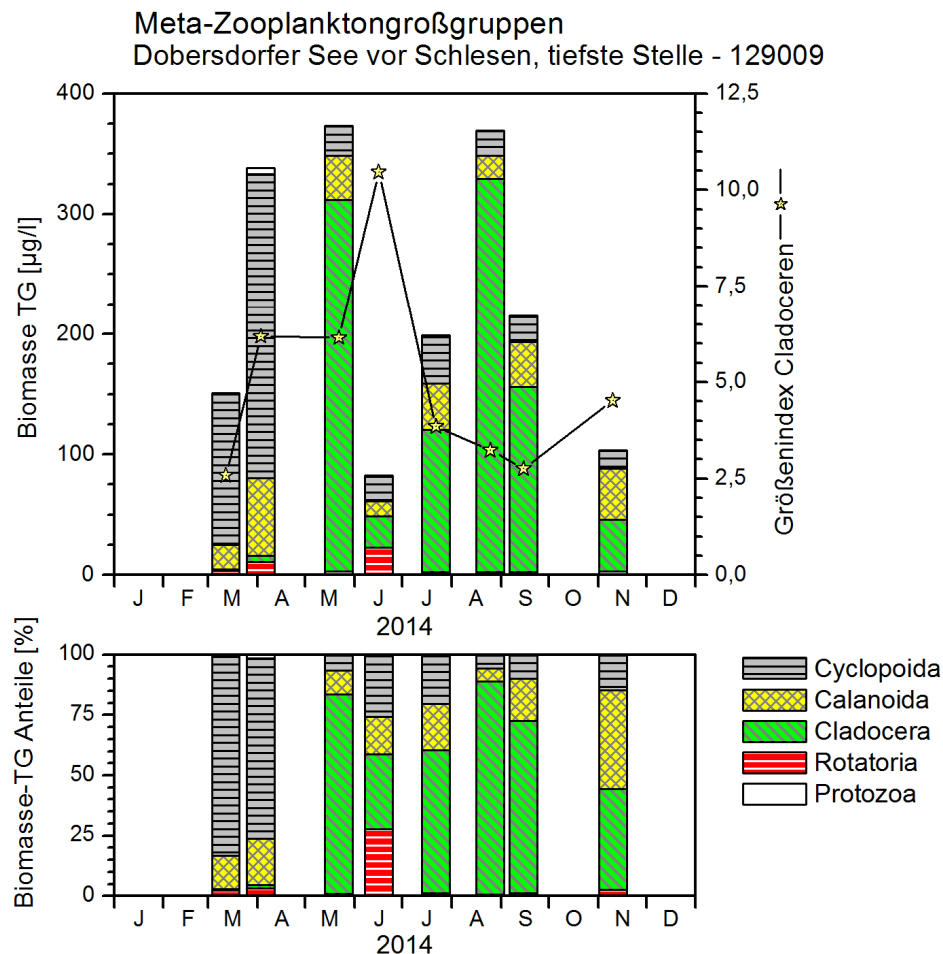


Abb. 18: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Dobersdorfer See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Im Dobersdorfer See liegt das Z/P Verhältnis und damit der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse im aktuellen Untersuchungsjahr bei durchschnittlich 20 % d⁻¹ (Median 16 % d⁻¹). Ein Umsatz von annähernd 50 % d⁻¹ (und damit der Maximalwert) wird nur im Monat Mai erreicht. Zu diesem Zeitpunkt ist der Fraßdruck auf das Phytoplankton am stärksten was sich deutlich im Rückgang der gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) dokumentiert und auf Nahrungslimitierung für die Daphnien hinweist. Der in der restlichen Untersuchungs-

periode insgesamt niedrige Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist sicherlich auf die überwiegend ungünstige Nahrungszusammensetzung (starke Cyanobakterien-Präsenz von Juni bis September) und damit schlechte Verwertbarkeit der Nahrung durch das Zooplankton zurückzuführen.

Der Cladoceren-Größenindex (GIC) liegt im Mittel bei $4,97 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $10,4 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Juni) (Abb. 18), Letzteres bedingt durch die „relativ starke“ Präsenz von Daphnien zu dieser Zeit. Im Sommer fällt der GIC auf $3,28 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ ab.

5.11.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der großflächige Dobersdorfer See ist ein polymiktischer, planktondominierter Flachsee mit moderat erhöhten Nährstoffgehalten, fast ganzjährigem verstärktem Auftreten von Bacillariophyceen und meist sommerlicher und frühherbstlicher Dominanz der Dinophyceen und Cyanobakterien, die in der Regel die höchsten Biomassen des Jahres erreichen. Dies gilt auch für 2014. Der See wurde 2014 anhand der QK Phytoplankton mit **mäßig** bewertet, wie in den meisten Jahren zuvor (Tab. 19). Die schlechteste Bewertung für einen Teilmetrik gab es wie meist in den Jahren zuvor für den PTSI, u.a. aufgrund des starken Hervortretens von *Microcystis aeruginosa*, *M. wesenbergii* und *Aulacoseira granulata* und *Aul. ambigua*, welche eine hohe Trophie anzeigen. Die mäßige Einstufung ist aufgrund der sommerlichen Algenblüten mit jedoch nur moderat erhöhten Gehalten fachgutachterlich plausibel.

Zahlreiche Altdaten zum Plankton liegen aus den letzten 16 Jahren vor, aus dem letzten Jahrzehnt von ARP 2005b, ARP & DENEKE 2006 und 2007, KASTEN & MICHELS 2008, ARP & MAIER 2009, ARP, KASTEN & MAIER 2010 und 2011, ARP & MAIER 2012 und ARP, MAIER & MICHELS 2013 und 2014, wobei das Phytoplankton von 2004 bis 2014, ausgenommen 2007, vom gleichen Bearbeiter analysiert wurde.

Die Artenzusammensetzung hat sich bei den Hauptarten im Jahresverlauf auch 2014 nicht geändert. Eine Zusammenstellung der wichtigen Arten der letzten Jahre findet sich bei ARP, MAIER & MICHELS 2014. Im Frühjahr sind in den letzten Jahren bei Dominanz der Bacillariophyceen die dominanten Arten meist centrische Formen (*Stephanodiscus neoastraea*, *Cyclotella radiosa/balatonis*). In den Jahren 2010 und 2013 waren Pennales, meist *Fragilaria*-Arten, sehr stark vertreten. Im Herbst sind alljährlich wie auch 2013 die schlecht fressbaren Arten *Aulacoseira ambigua* + *granulata* wichtige Arten der Bacillariophyceen. Daneben treten alljährlich im herbst fädige Formen stark hervor, wie *Tribonema* (Xanthophyceen) und dünnfädige Oscillatoriales.

Ein **Vergleich von Summenparametern und Indices über die letzten 17 Jahre** ist eingeschränkt zu betrachten, da sich zum einen die Probenahmetechnik beim Chl.a und Phytoplankton ab Mitte 2005 geändert hat. Seit Juni 2005 wurden die Planktonproben als integrierte Probe aus 0 - 5 m (2005) bzw. 0 – 6 m Tiefe (ab 2006) entnommen, vor 2005 aus 1 m Tiefe. Dagegen wurde und wird Phosphor immer aus bestimmten Tiefen entnommen.

Zum anderen wurde das Phytoplankton 1999 bis 2003 von anderen Bearbeitern analysiert als ab 2004. Dies ist sichtbar am Anteil des Chl.a am Biovolumen. Der Wert lag im Zeitraum 1999 – 2003 im Mittel bei ca. 0,5 % und im Zeitraum 2004 – 2014 bei ca. 0,7 %. Dies bedeutet im Mittel je Chl.a-Einheit etwa 28 % geringere Biovolumina im Zeitraum 2004-2014 gegenüber 1999-2003. Bei den vorliegenden Daten beider Zeiträume ist es nur möglich, die Zellvolumina zu vergleichen. Bei einigen Arten im direkten Vergleich war erkennbar, daß in den früheren Jahren höhere, z.T. deutlich höhere Zellvolumina, vermessen und berechnet wurden. Inwieweit es im genannten Zeitraum Änderungen in der Labortechnik beim Chl.a gab, wäre noch zu erkunden.

Betrachtet man das Jahresmittel für den Phosphorgehalt und die Biomassen, zudem die Indices der letzten 16 Jahre im Dobersdorfer See (1999-2015), so zeigen sich einige Trends (Abb. 19):

- Der Phosphor hat sich in 1 und 10 m Tiefe in den 16 Jahren etwa halbiert.
- Der Phytoplanktongehalt hat sich beim Vergleich der ersten 5 Jahre (1999 – 2003) mit den letzten 5 Jahren (2010-2014) beim Biovolumen um 41 % und beim Chl.a um 23 % verringert. Die Differenz zwischen beiden Parametern ist vermutlich hauptsächlich auf unterschiedliche Plankton-Bearbeiter (s.o.) zurückzuführen, so daß von einer Verringerung des Planktongehaltes (Chl.a und Biovolumen) von 1999-2003 bis 2010-2014 um etwa 20-25 % auszugehen ist.
- Die Indices haben sich beim Vergleich der ersten 5 Jahre (1999 – 2003) mit den letzten 5 Jahren (2010-2014) bei der Trophie nur um 0,2 Punkte verringert, beim PSI jedoch um 0,6 Punkte, also etwa eine halbe Klasse. Auffällig sind die geringen Werte für den PSI 2010, 2013 und 2014. Bei gleichzeitig geringen Phosphorgehalten gab es 2010 und 2013 eine stabile sommerliche Schichtung von Mai bis September.

Tab. 19: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den **Dobersdorfer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

DobersdorferSee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2009	0,047	1,1	27,8	3,5	3,3	3,4
2010	0,038	1,3	20,4	2,8	3,0	2,8
2011	0,063	1,1	40,4	6,8	3,4	3,7
2012	0,043	1,1	28,4	4,1	3,2	3,3
2013	0,042	1,1	18,9	2,5	3,0	2,7
2014	0,047	1,1	19,6	2,9	3,1	2,8

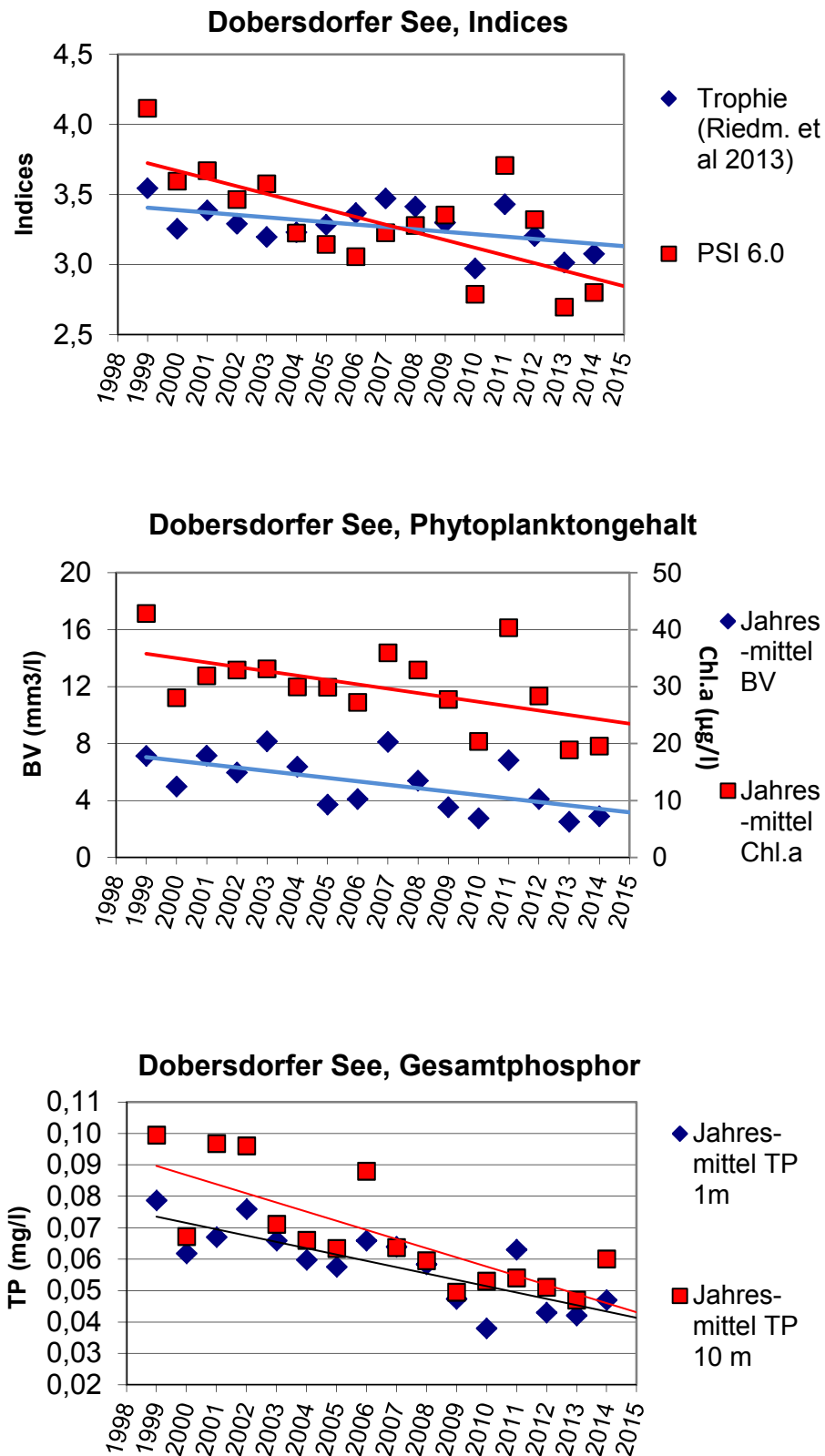


Abb. 19: Jahresmittel des PSI, der Trophie (oben), des Phytoplanktongehaltes (Mitte) und des Gesamtphosphors (unten) im Dobersdorfer See 1999 – 2014.

Zooplankton

Der Dobersdorfer See wurde bereits im Jahr 2003 von SPIEKER et al. (2004) hinsichtlich des Zooplanktons untersucht. Angaben zur Biomasse liegen bisher für die Jahre 2005 bis 2013 vor (ARP & DENEKE 2006 und 2007; KASTEN & MICHELS 2008; ARP & MAIER 2009; ARP, KASTEN & MAIER 2011; ARP & MAIER 2012; ARP, MAIER & MICHELS 2013;).

Die mittleren Biomassen indizieren bis zum Jahr 2010 eutrophe Bedingungen (TGL 1982).

Dieselben Trends zeigen die Mediane beim Zooplankton, wobei die Werte von 2007 bis 2009 den oberen mesotrophen Bereich (dicht an der Grenze zu eutroph) kennzeichnen (Tab. 20). Insbesondere ab dem Jahr 2011 bis hin zum aktuellen Untersuchungsjahr 2014 ist „tendenziell“ ein leichter Rückgang der mittleren Zooplankton-Massen bis hinein in den unteren bis mittleren mesotrophen Bereich zu verzeichnen (Abb. 20, Tab. 20). Die Unterschiede in der Trockenmasse zwischen den Jahren sind statistisch signifikant (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,03$) was diesen Trend stützt. Auch beim Phytoplankton-Biovolumen ist ein Abwärtstrend (d. h. eine Abnahme) über die Jahre zu verzeichnen (siehe Text oben bzw. Abb. 19-Mitte).

Wie in den Vorjahren ist das starke Aufkommen des Linsenkrebsschens, eines Eutrophierungszeigers im Sommer, zu nennen. Eutrophierungszeiger sind – neben dem Linsenkrebsschen z.B. mit *Pompholyx sulcata* bei den Rädertieren oder *Acanthocyclops robustus* bei den Ruderfußkrebssen – ebenfalls wie in den Vorjahren reichlich vorhanden. Ein saisonaler Ablauf nach PEG Modell für eutrophe Seen ist im aktuellen Jahr zumindest ansatzweise zu erkennen. Nach dem Daphnien-Maximum im späten Frühjahr erfolgt ein Zusammenbruch der großen Filtrierer im Klarwasserstadium.

Aufgrund der Präsenz von Büschelmücken Larven und Raubcladoceren ist der Fraßdruck durch Fische im aktuellen Jahr allenfalls als moderat einzustufen, was sich auch im (leichten) Anstieg des durchschnittlichen **GIC** im aktuellen Jahr gegenüber den beiden Vorjahren zeigt (Tab. 20).

Hinsichtlich des Verlaufs von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse sind im aktuellen Jahr Übereinstimmungen zu sehen; auf Phytoplanktonpeaks erfolgen Zooplanktonpeaks. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse liegt allerdings im niedrigen Bereich. Ein nennenswerter Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton besteht nur in den späten Frühjahrsmonaten (siehe oben).

Über die Jahre bzw. von den ersten Untersuchungsjahren hin zu den letzten Jahren ist sowohl beim Z/P als auch beim GIC ein leichter Abwärtstrend zu sehen (Abb. 20), der allerdings statistisch nur beim GIC signifikant ist (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,006$). Insgesamt schwanken aber die Mediane und Mittelwerte beider Parameter von Jahr zu Jahr sodass über endgültige Trends noch keine wirklich realistischen Aussagen gemacht werden können (Tab. 20). Was den Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse bzw. die Kopplung der letztgenannten Parameter angeht ist eine leichte Verbesserung im aktuellen Jahr und Vorjahr zumindest gegenüber den Jahren 2011 und 2012 festzustellen (Tab. 20).

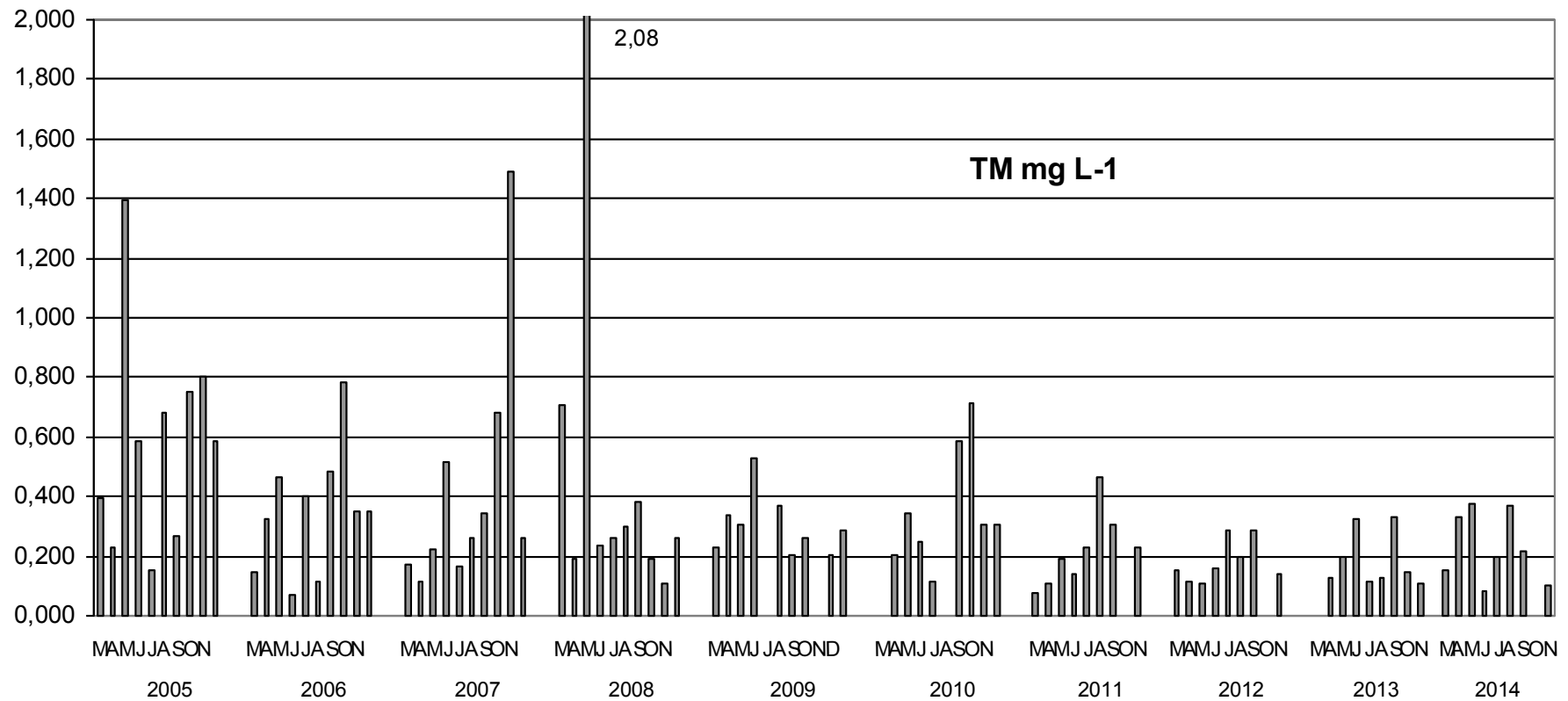


Abb. 20: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons im **Doberdorfer See** von 2005 bis 2014.

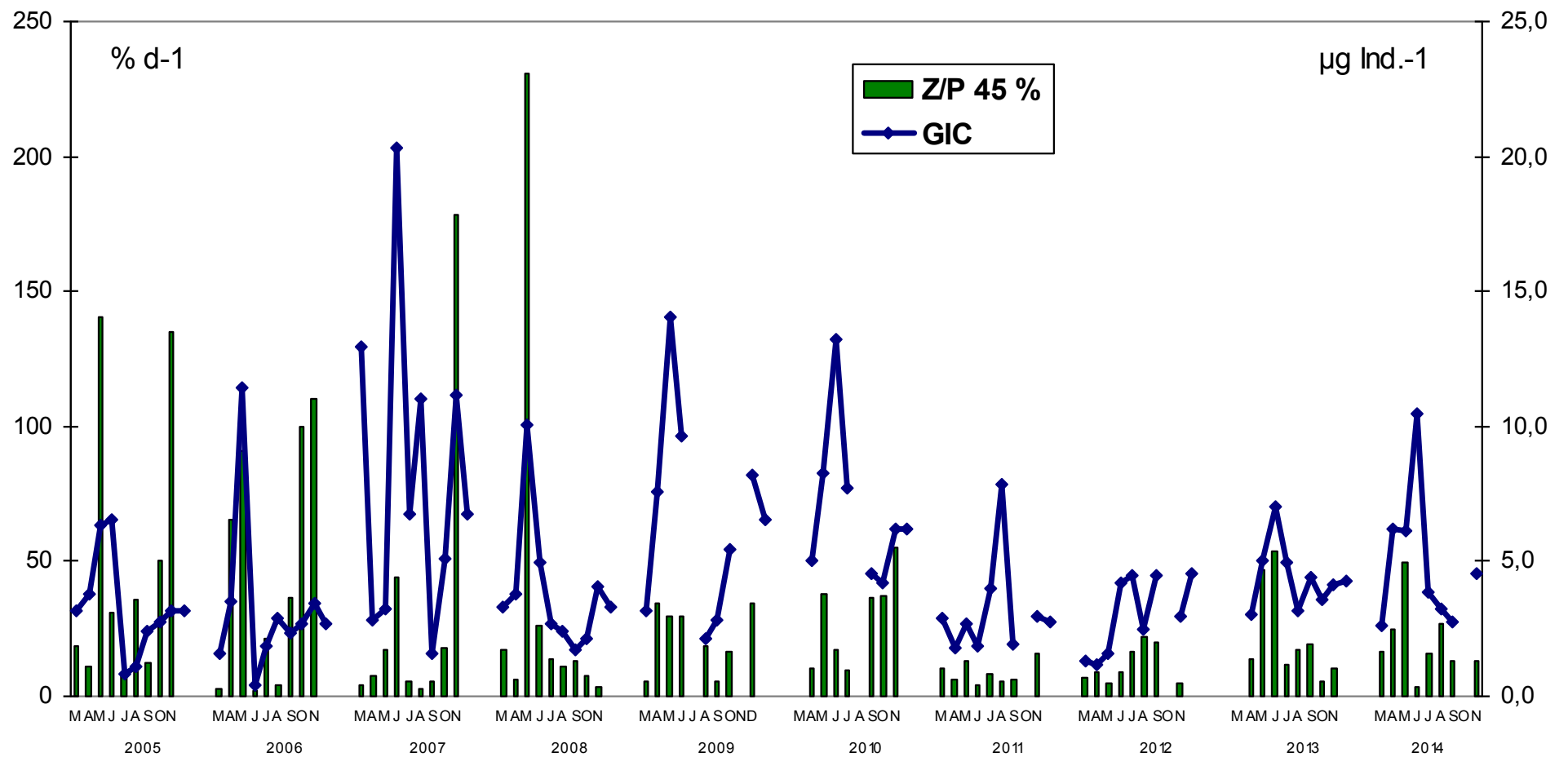
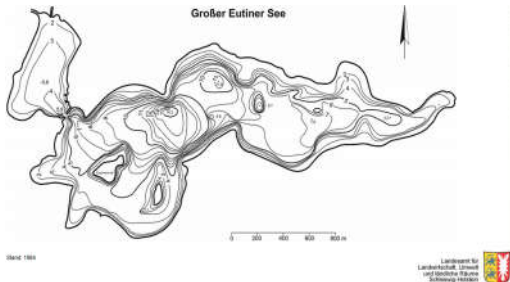


Abb. 21: Entwicklung des Z/P und GIC im **Dobersdorfer See** 2005 bis 2014.

Tab. 20: Wichtige Parameter des (Meta-)Zooplanktons im Vergleich Jahr 2014 mit früheren Jahren für den **Dobersdorfer See**.- Erläuterungen: GIC = Größenindex Cladoceren. Z/P = Zoopl.- zu Phytoplanktonbiomasse auf Trockengewichts-Basis. M = Median sowie MW = Mittelwert über die Untersuchungsperiode angegeben für Trockenmasse, GIC und Z/P Relation. Die Prozentanteile der taxonomischen Großgruppen beziehen sich auf Massenanteile an der Gesamtmasse des Meta-Zooplanktons.

Bearbeiter	Deneke	Deneke	Michels	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier
Dobersdorfer See / Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Biomasse M $\mu\text{g L}^{-1}$	583	350	263	263	284	308	209	158	138	206
Biomasse MW $\mu\text{g L}^{-1}$	584	348	441	495	305	360	218	182	185	228
% Rotatorien	4	12	3	5	4	2	5	6	7	3
% Cladoceren	30	42	54	38	41	53	39	38	57	54
% Calanoide	32	27	nD	32	26	27	32	26	16	15
% Cyclopoide	34	20	nD	25	29	18	24	31	20	28
GIC M $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	3,1	2,7	6,8	3,3	6,5	6,2	2,8	4,6	4,3	4,2
GIC MW $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	3,3	3,4	8,3	3,9	6,6	7,0	3,2	2,8	4,4	5,0
Z/P Veg. M % d-1	31	36	8	13	24	36	7	9	15	16
Z/P Veg. MW % d-1	49	48	31	37	22	29	9	12	22	20

5.12 Großer Eutiner See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	5,0	2,18	5,1	16,2	0,6 – 1,7
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,128	1,2	22,5	7,1	3,3 (e2)	2,6 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der relativ große Gr. Eutiner See (218 ha) liegt in Ostholstein bei Eutin inmitten des großen Seengebietes der Schwentine-Seenkette. Aus dem großen Einzugsgebiet fließt die Schwentine vom oberhalb und gleichzeitig nördlich liegenden Sibbersdorfer See kommend in die im See nördlich gelegene Fissauer Bucht. Nur etwa hundert Meter weiter verläßt der Fluss den See und fließt Richtung Kellersee. Dadurch wird der Hauptteil des Gr. Eutiner Sees, der durch eine enge Stelle von der Nordbucht getrennt ist, vermutlich kaum von der Schwentine belastet. Die Bedeutung weiterer Zuflüsse, z.B. vom Kl. Eutiner See, ist schwer einzuschätzen (LANU 2006).

Der Gr. Eutiner See entstand eiszeitlich durch die Eutiner Gletscherzunge, die ein großes Becken umfasste, in welchem später durch Moränen der Gr. Eutiner See vom Kellersee abgetrennt wurde (LANU 2006).

Der Gr. Eutiner weist ähnlich wie der Dobersdorfer See, der ebenso schwach polymiktisch ist, im Sommer längere Schichtungsphasen auf. Der Trophiestatus nach RIEDMÜLLER et al. (2013) war 2014 eutroph 2.

5.12.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit hohen sommerlichen Werten (Jahresmittel: $22,5 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $7,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr und Herbst deutlich Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer mit hohen Biomassen Dinophyceen (Hornalgen) (Abb. 22). Insgesamt wurden 71 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

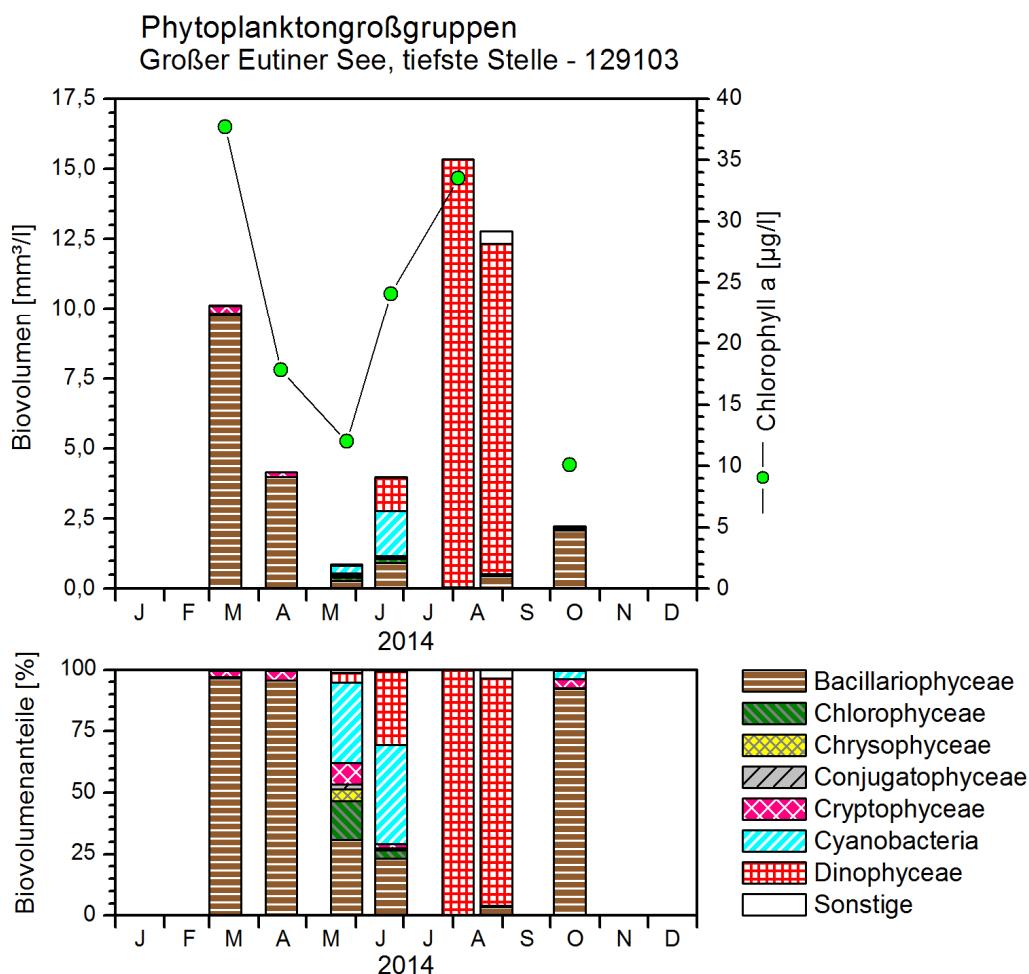


Abb. 22: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gr. Eutiner See 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März und April war das Pelagial deutlich von solitären centrischen Diatomeen geprägt. Im März dominierten vor allem *Stephanodiscus minutulus* (45 % Anteil an der Gesamtbiomasse), *Stephanodiscus neoastraea* (34 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (11 % Anteil). Im April war dann neben *Cyclostephanos dubius* und *Stephanodiscus neoastraea* insbesondere *Cyclotella balatonis* (52 % Anteil) stark vertreten.

Nach dem Absterben der Kieselalgen des Frühjahrs gab es erwartungsgemäß einen Einbruch im Mai, wobei erstmalig Cyanobakterien anteilmäßig stark hervortraten. Verschiedene Vertreter waren dabei häufig, Picoplankter der Gattungen *Aphanocapsa*, *Aphanothece* und *Cyanodictyon* (zusammen 14 % Anteil), *Microcystis*-Arten (7 % Anteil) und verschiedene Nostocales (9 % Anteil). Chlorophyceen hatten mit zahlreichen Arten einen Anteil von 16 %, Chrysophyceen von 5 % (*Uroglena*). Solitäre centrale Kieselalgen waren weiterhin vorhanden, wenn auch auf geringem Biomasse-Niveau.

Ab Juni zu Beginn des Sommers stieg die Biomasse wieder an. Neben den solitären centralen Kieselalgen hatte sich bei den Cyanobakterien die Gattung *Microcystis* mit den 2 Arten *M. wesenbergii* und *M. aeruginosa* (zusammen 31 % Anteil an der Gesamtbiomasse) durchgesetzt. Erstmals waren Dinophyceen mit *Ceratium furcoides* (25 % Anteil) und *Ceratium hirundinella* (4 % Anteil) stark vertreten. Im gesamten August (2 Termine Anfang und Ende des Monats) dominierte dann *Ceratium furcoides* nahezu als Monokultur mit hohen Biomassen das Plankton (96 und 93 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Das Gesamtbiovolumen stieg bis auf $15 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Anfang August.

Im Oktober zum Ende der Vegetationsperiode waren dann wie im Frühjahr erneut Bacillariophyceen die Hauptgruppe, dieses Mal jedoch mit den sperrigen fadenförmigen *Aulacoseira* (92 % Anteil).

In der gesondert entnommenen Profundalprobe vom 13.10. 2014 wurden vor allem kleinzellige Centrales gefunden, die die Verhältnisse im März widerspiegeln. Die größten Anteile an der Schalenanzahl wiesen die Arten *Stephanodiscus minutulus* (61 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (14 % Anteil) auf. Daneben hatten *Aulacoseira granulata* (7 % Anteil) und *Asterionella formosa* (6 % Anteil) geringere Anteile. Weiteres zur Auswertung der Profundal-diatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.12.1 Ergebnisse Zooplankton

Im Großen Eutiner See wurden insgesamt 39 Taxa des Metazooplanktons (23 Rotatorien, 9 Cladoceren, 7 Copepoden) sowie Dreissena-Larven nachgewiesen. Darüber hinaus waren Protozoen (5 Taxa) sowie Larven der Büschelmücke (*Chaoborus flavicans*) in den Proben vorhanden.

Die durchschnittliche Abundanz der **Rotatorien** beträgt 283 Ind. L.^{-1} , maximal wurden 996 Ind. L.^{-1} nachgewiesen. Verschiedene Taxa der Gattung *Keratella* zählen ganzjährig zu den Hauptbestandbildnern. Im zeitigen Frühjahr dominiert darüber hinaus noch *Polyarthra dolichoptera*. *Keratella cochlearis* und *P. dolichoptera* haben am 11.3.2014 einen Anteil von mehr als 50% an der Rotatorienzönose. Im Mai erreichen die Rotatorien ihren ersten Peak. In den höchsten Individuendichten werden zu diesem Zeitpunkt neben diversen *Keratella*-Taxa *Polyarthra dolichoptera*, *Conochilus unicornis* und *Kellicottia longispina* nachgewiesen. Von Ende Juni bis Anfang August erreichen die Sommerart *Pompholyx sulcata* und der Nahrungsspezialist *Trichocerca similis* ihr Abundanzmaximum. Rädertierchen der Gattung *Trichocerca* sind durch spezielle Anpassungen in der Lage auch „schlecht fressbares Phytoplankton“ als Nahrungsquelle zu nutzen. Im Sommer geht die Dichte der Rotatorienzönose nur leicht zu-

rück und erreicht Ende August ihr absolutes Maximum. Hauptbestandsbildner sind am 28.8.2014 vor allem die Sackrädertiere *Asplanchna priodonta* (828 Ind. L.⁻¹), das entspricht einem Anteil von mehr als 80% an der Bestandsdichte der Rädertiere.

Die Besiedelungsdichte der **Cladoceren** beträgt durchschnittlich 36 Ind. L.⁻¹. Das Abundanzmaximum wird aktuell im Sommer erreicht; am 4.8.2014 wurde die höchste Dichte der Cladoceren mit 66 Ind. L.⁻¹ bestimmt. Im Frühjahr und im Herbst dominieren die kleinen Arten wie *Bosmina longirostris* (Frühjahr) sowie *Eubosmina coregoni*, *Ceriodaphnia quadrangula* und *Chydorus sphaericus* (im Herbst), wobei im Herbst deutlich höhere Individuendichten zu verzeichnen waren. Von Juni bis Anfang August wird das Bild der Cladocerenzönose von *Daphnia cucullata* und *D. galeata* geprägt (>80% der Individuendichte am 23.6.2014). *Chydorus sphaericus* als Trophiezeiger ist fast ganzjährig im Plankton vorhanden und bildet ähnlich den Untersuchungen von 2008 Anfang August sein Bestandsmaximum aus. Raubcladoceren (*Leptodora kindtii*) sind ab Juni nachweisbar.

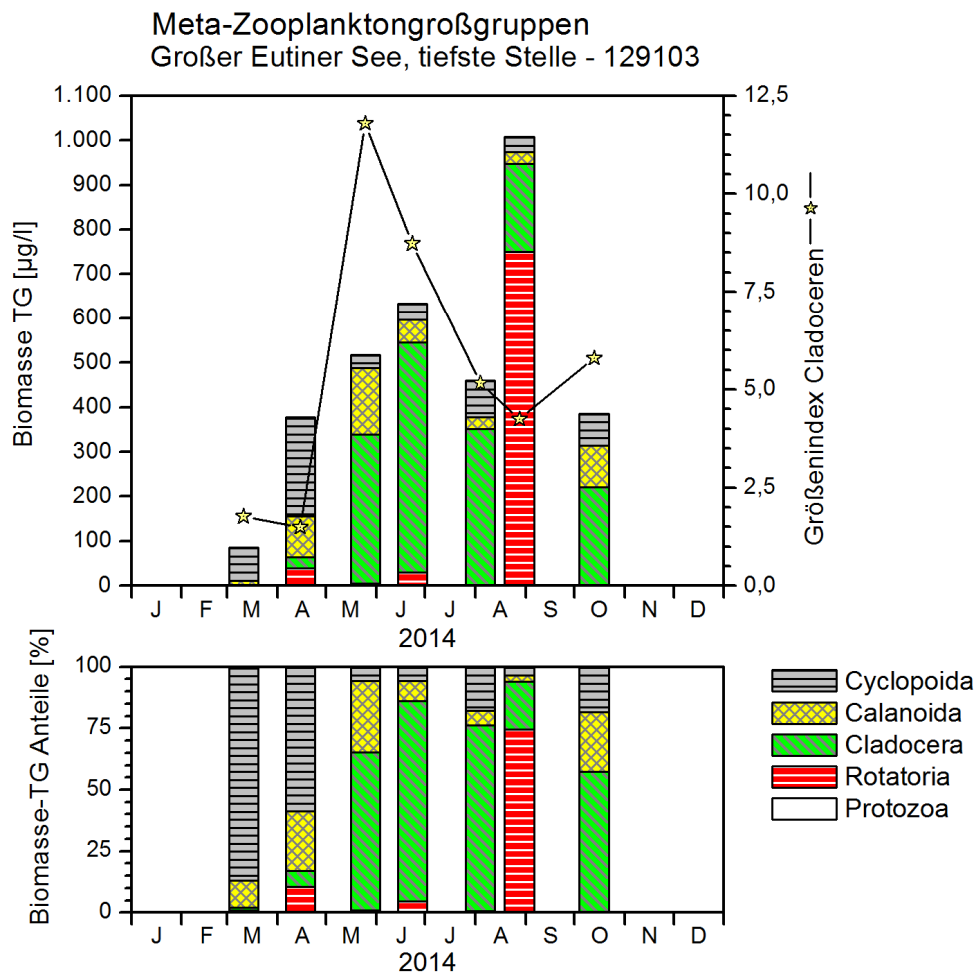


Abb. 23: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Gr. Eutiner See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Die durchschnittliche Abundanz der **Copepoden** beträgt 106 Ind. L.⁻¹, maximal wurden 192 Tiere je Liter festgestellt. Hauptbestandsbildner im zeitigen Frühjahr ist *Cyclops kolensis*; im

April bildet darüber hinaus noch *C. vicinus* höhere Bestandsdichten aus. Ab Mai wird das Bild der Copepodenzönose von *Eudiaptomus graciloides* geprägt, dem einzigen Vertreter der calanoiden Copepoden. Im Sommer und Herbst dominieren die kleineren Arten wie *Mesocyclops leuckarti* (Maximum von Juli bis Anfang August) und *Thermocyclops oithonoides* (Maximum im August).

An **Protozoen** wurden vor allem *Tintinnopsis* mit einem Maximum der Entwicklung im April festgestellt, vagile Ciliaten, *Euglypha*, *Cyphoderia ampulla* und *Centropyxis* wurden vereinzelt in geringen Individuendichten nachgewiesen.

Die durchschnittliche **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Großen Eutiner See knapp $500 \mu\text{g L}^{-1}$. Der See gilt damit nach TGL 27885/01 (1982) als eutroph. Die maximal ermittelte Biomasse (28.8.2014) beträgt jetzt $1009,3 \mu\text{g L}^{-1}$. Die höchsten Anteile haben von Juni bis Anfang August sowie im September die Cladoceren. Hauptmassebildner sind im Frühjahr die Copepoden, während die Rotatorien auf Grund der starken Entwicklung von *Asplanchna priodonta* Ende August auch bezüglich der Biomasse dominieren (Abb. 23).

Nahrungsnetz

Die Grazing-Aktivität des Zooplanktons gegenüber planktischen Algen ist durchschnittlich bis unterdurchschnittlich vorhanden; für das Z/P wurden im Mittel $36 \% \text{ d}^{-1}$ (Mittelwert) bzw. $20 \% \text{ d}^{-1}$ (Median) festgestellt. Werte $>100 \% \text{ d}^{-1}$ konnten nur im Bereich des Klarwasserstadiums am 25.05.2014 ermittelt werden, nach abgeklungenem Entwicklungsmaximum von Kieselalgen. Trotz niedriger Phytoplanktonkonzentrationen und steigenden Anteilen nicht fressbarer Algenklassen (Dinophyceen und Cyanobacteria) nimmt das Cladocerenplankton bis Ende Juni weiter zu und verbleibt bis zum Ende des Untersuchungszeitraums auf vergleichsweise hohem Niveau. Das Zooplankton wird vor allem in der zweiten Jahreshälfte allerdings von kleinen Arten dominiert, die ggf. Bakterien als Nahrungsquelle nutzen können. Eine Übereinstimmung mit dem PEG-Modell für eutrophe Seen ist nicht feststellbar.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei $5,6 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal bei $11,8 \mu\text{g Ind.}^{-1}$. Im Hochsommer geht der GIC auf $6,9 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ was auf einen schwachen Fraßdruck durch Fische hinweist.

5.12.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der stark eutrophe Gr. Eutiner See weist im Mittel hohe Phosphorgehalte auf, wobei die jahreszeitliche Entwicklung dieses Nährstoffs sehr unterschiedlich ist. Während abzeitigem Frühjahr bis zum Spätfrühjahr/Frühsummer in 1 m Tiefe nur leicht erhöhte Gehalte gemessen wurden ($< 0,06 \text{ mg/l TP}$ im Jahr 2014), steigt danach die Konzentration sehr stark an, ab Ende Juni bei absinkendem Epilimnion auf $0,11 \text{ mg/l TP}$ und im Oktober sogar auf $0,23 \text{ mg/l TP}$, bedingt vermutlich durch Phosphorrücklösung aus dem Sediment („interne Düngung“). Von diesen hohen Gehalten profitierten 2014 vor allem Dinophyceen, die im Sommer hohe Biomassen bildeten. *Microcystis*, prinzipiell ebenso ein dominanter Vertreter des gleichen Habitats

mit längerer Schichtungsphase im Sommer bei relativ geringer Tiefe und erhöhten Nährstoffgehalten, war Ende Juni ähnlich stark vertreten wie *Ceratium*, hat sich dann aber im Verlauf des Sommers nicht durchgesetzt. Im Dobersdorfer See, ähnlich in der Tiefe und im Schichtungsverhalten, ist *Microcystis* dagegen alljährlich dominanter als im Gr. Eutiner See, jedoch bei etwa halb so hohen Phosphorgehalten.

Die Planktonzusammensetzung dokumentiert den geringen Wasseraustausch des Hauptbeckens des Gr. Eutiner Sees mit der Schwentine, wodurch z.B. nahezu keine Blaualgen auftreten, die im Gegensatz dazu im oberhalb liegenden Sibbersdorfer See im gesamten Sommer bis zum Oktober dominieren (Kap. 5.19).

Die Einstufung des Sees mittels der QK Phytoplankton ist mäßig, nahe an der Grenze zu gut. Die relativ „günstige“ Einstufung des Sees rührt vor allem daher, daß die hohe *Ceratium*-Blüte im Algenklassen-Metrik bei ungeschichteten Seen gar nicht gewertet wird, so daß dieser Teilmetrik, der bei der PSI-Bildung eine hohe Wichtung hat (siehe Kap. 4.3) , mit 1,7 einen sehr geringen Wert aufwies. Von daher ist die **mäßige** Einstufung aufgrund der beschriebenen *Ceratium*-Blüte fachgutachterlich plausibel.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2008 (ARP & MAIER (2009)) sind bei den Summenparametern nur geringe Unterschiede zwischen beiden Jahren sichtbar (Tab. 21). Auch 2008 war die Nährstoffentwicklung ähnlich wie 2014, mit moderat erhöhten Phosphorgehalten im Frühjahr und sehr hohen Werten im Sommer/Herbst.

Beim Vergleich der Phytoplanktontaxa und Algenklassen gibt es ebenso viele Parallelen. Auch 2008 dominierte im Hochsommer deutlich *Ceratium furcoides*, mit noch höheren Biomassen als 2014. Dagegen war die Kieselalgenblüte im Frühjahr weniger stark, wenngleich auch mit sehr ähnlichen Dominanzen bei den zentrischen Bacillariophyceen. Ende/Anfang Juni traten in beiden Jahren Chrysophyceen gehäuft auf, vor allem 2008, bei noch geringeren P-Gehalten als 2014. Das Phytoplankton wurde 2008 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 21: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2008 für den Gr. Eutiner See.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Gr. Eutiner See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,095	1,7	27,1	9,0	3,2 (e2)	2,5 (mäßig)
2014	0,128	1,2	22,5	7,1	3,3 (e2)	2,6 (mäßig)

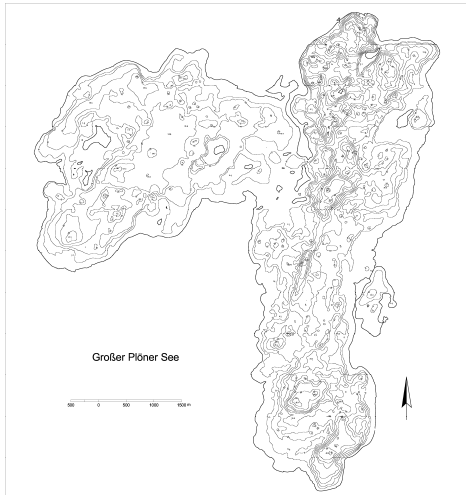
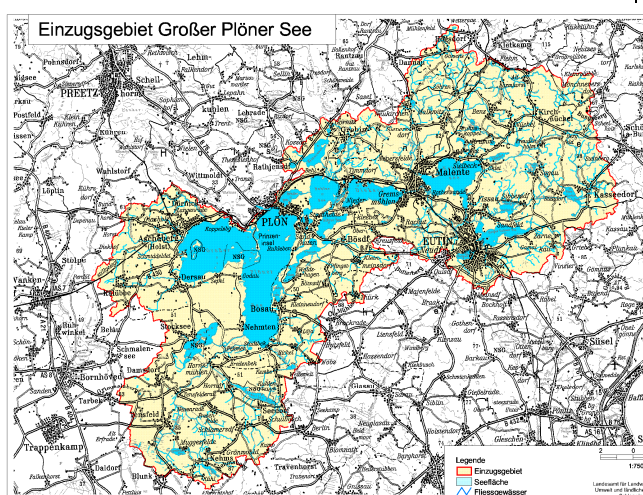
Zooplankton

Die im aktuellen Untersuchungsjahr im Großen Eutiner See nachgewiesenen Zooplankton-Artenzahlen sind vergleichbar mit denen aus früheren Untersuchungen (ARP & MAIER, 2009), die Biomassen liegen dagegen signifikant über den in 2008 ermittelten Werten (Kruskal Wallis ANOVA; $P < 0,03$) was auf die hohen Massen im Sommer des aktuellen Jahres zurückzuführen ist.

Das stetige Vorkommen von „Trophiezeigern“ wie *Pompholyx sulcata* und *Chydorus sphaericus* sowie deren vergleichsweise hohen Anteile an Abundanz und Biomasse stehen für den eutrophen Charakter des Großen Eutiner Sees. Gestützt wird diese Aussage 2014 auch durch die entsprechend hohe Biomasse des Zooplanktons insgesamt.

Die Grazing-Aktivität des Zooplanktons gegenüber dem Phytoplankton ist nur durchschnittlich ausgeprägt, die aktuell ermittelten Werte sind jedoch deutlich höher als 2008. Das Zooplankton selbst wird ähnlich den vorangegangenen Untersuchungsergebnissen schwach, allenfalls moderat durch planktivore Fische dezimiert.

5.13 Großer Plöner See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	1,0	28,40	13,5	56,2	3,2
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,037	3,1	6,5	1,6	2,5 (m2)	2,8 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Von der Entstehung her ist der Gr. Plöner See Teil des Restes eines ehemals großen Schwentinesees, der das ganze Schwentinetal bedeckte und dessen Seesspiegel etwa 36 bis 39 m ü. NN lag. Der heutige Gr. Plöner See ist ein typisches Zungenbecken. Neben der Schwentine, die den Großteil des Einzugsgebietes (50 % Anteil) entwässert, weist die Tensfelder Au, die ins Südbecken des Sees entwässert, ein weiteres großes Einzugsgebiet auf (18 %) (LANU 2001a). Aufgrund des großen Seevolumens dieses tiefsten und in der Fläche

größten Binnensees in Schleswig-Holstein ist das Einzugsgebiet in Relation zum Seevolumen klein (Volumenquotient $VQ = \text{Einzugsgebiet} / \text{Seevolumen} = 1,0 \text{ [km}^2 \text{ 10}^6 \text{m}^{-3} \text{]})$.

Der stabil geschichtete Große Plöner See wurde wie in den Vorjahren im tiefen Südbecken untersucht. Der See ist im Sommer bis in etwa 8 - 10 m durchmischt. Somit sind große Teile des Sees, der eine mittlere Tiefe von 13,5 m aufweist, polymiktisch. Der Gr. Plöner See wird seit 1998 ca. 8 - 9 mal im Jahr im Freiwasser limnochemisch- und -biologisch (Phyto- und Zooplankton) untersucht.

Der See ist nach RIEDMÜLLER et al. (2013) meso- bis schwach eutroph (2014 m2).

5.13.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und November 2014 wurden 8 tiefenintegrierte Mischproben (0-4 bis 0-10 m) entnommen. Der Große Plöner See weist im Mittel leicht erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit einem sehr ausgeprägten Frühjahrspeak der Bacillariophyceen. Im Sommer und Frühherbst dominieren bei geringen Biomassen vor allem Dinophyceen und Cryptophyceen (Jahresmittel: $6,5 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $1,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen; Abb. 24). Insgesamt wurden 69 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Mitte März waren bei deutlich erhöhten Phosphorgehalten wie in den Vorjahren große centrische Bacillariophyceen die Hauptvertreter. Nach einer sonnenreichen Periode wurden insgesamt in diesem Monat die höchsten Biomassen des Jahres ermittelt. Als großvolumiger fadenförmiger Vertreter wies *Aulacoseira islandica* mit 79 % Anteil an der Gesamtbiomasse den höchsten Anteil auf. *Stephanodiscus neoastraea* hatte mit 18 % Anteil auch noch einen erhöhten Anteil. Im April nach einem Einbruch der Kieselalgenblüte war die Biomasse von *Aulacoseira islandica* in 0 -10 m Tiefe stark rückläufig (9 % Anteil). Stattdessen waren solitäre Centrales häufiger, wie *Stephanodiscus neoastraea* (42 % Anteil), *Cyclotella balatonis* (21 % Anteil) und *Stephanodiscus alpinus* (10 %).

Ab Mai nach begonnender Schichtung und geringen Phosphorgehalten waren die Kieselalgen aus der oberen Wassersäule von 0 – 10 m Tiefe so gut wie verschwunden und wurden bei stark abnehmender Biomasse durch kleine Flagellaten aus der Gruppe der Cryptophyceen (Schlundalgen) ersetzt. Hauptvertreter war *Rhodomonas lacustris* mit 81 % Anteil an der Gesamtbiomasse.

Mitte Juni bei ähnlich geringer Biomasse und weiterhin starker Präsenz der Cryptophyceen traten erstmalig großvolumigere schlechter fressbare Sommerformen gehäuft auf. Dies waren der große Flagellat *Ceratium hirundinella* (17 % Anteil) aus der Gruppe der Dinophyceen und knäuelbildende nostocale Blaualgen, vor allem *Anabaena mendotae* (13 % Anteil). Die Probe wurde irrtümlicherweise aus 0 - 4 m entnommen (euphotische Zone: 0 - 8,5 m).

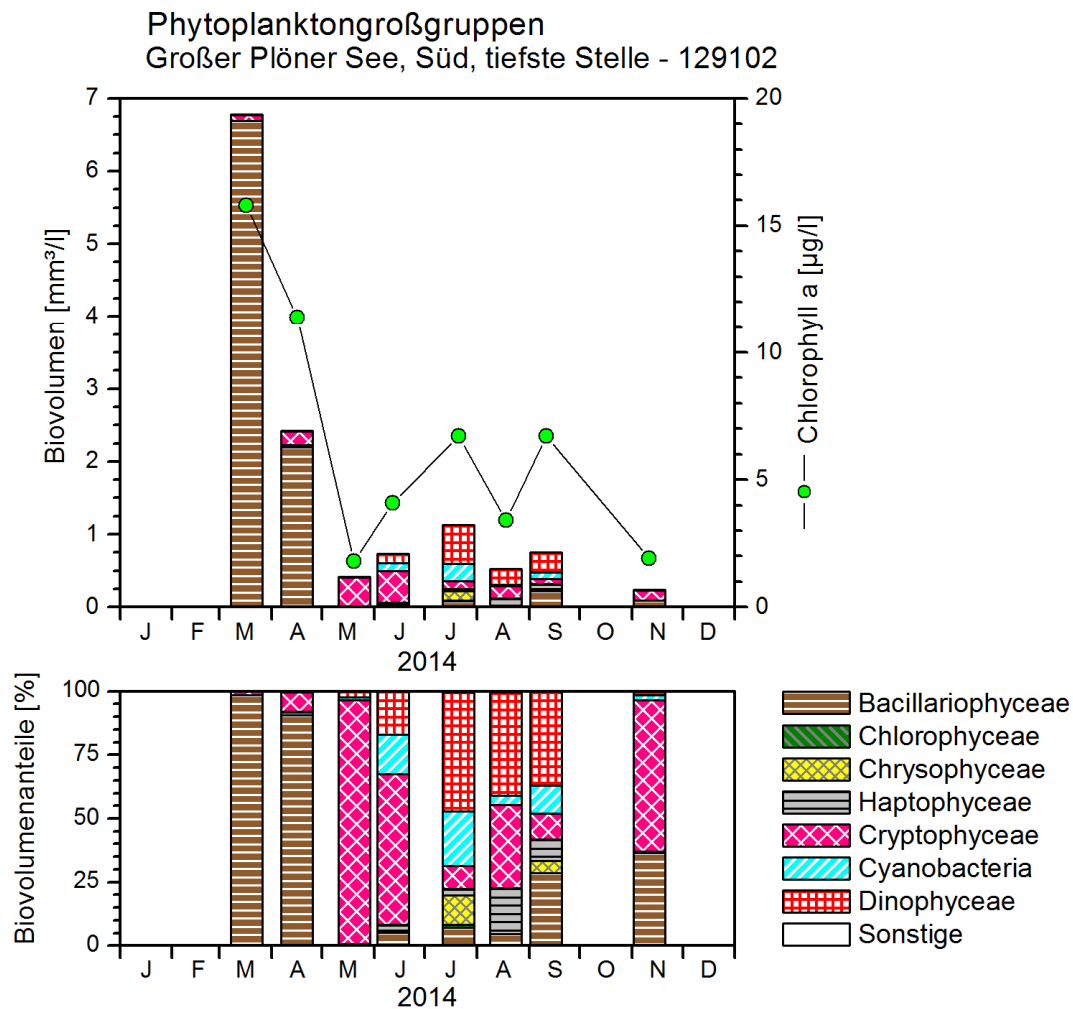


Abb. 24: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Großen Plöner Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im Juli bei weiterhin geringen Phosphorgehalten und nun steigender Probenahmetiefe (0-9 m) war das Phytoplankton diverser. Es traten verschiedene Gruppen gehäuft auf, zum einen Chrysophyceen (Goldalgen) mit 3 *Dinobryon*-Arten (zusammen 11 % Anteil). Desweiteren waren Dinophyceen häufig, mit dem Hauptverteter *Peridiniopsis polonicum* (39 % Anteil). Eine weitere zunehmend wichtige Gruppe waren nostocale Cyanobakterien, bei der Gattung *Anabaena* alleine mit 4 Arten (zusammen 16 % Anteil). Im August bei sehr ähnlich geringen Phosphorgehalten halbierte sich die Biomasse. Die Dinophyceen waren erwartungsgemäß weiterhin stark vertreten, neben *Peridiniopsis polonicum* (27 % Anteil) auch die Art *Woloszynskia tenuissima* (9 % Anteil). Schnellwachsende kleine Flagellaten mit *Chrysochromulina parva* (18 % Anteil) aus der Gruppe der Haptophyceen waren zudem häufig.

Mitte September mit zunehmender Epilimniontiefe, jedoch weiterhin geringen Phosphorgehalten, waren erneut verschiedene Großgruppen stark vertreten. *Peridiniopsis polonicum* (32 % Anteil) war der Hauptverteter der Dinophyceen. Die Bacillariophyceen waren sehr artenreich, mit den Hauptvertretern *Asterionella formosa* (10 % Anteil) und *Aulacoseira granulata*

und *ambigua* (zusammen 6 % Anteil). Verschiedene solitäre Centrales traten ebenfalls auf, mit jeweils wenigen Prozentanteilen. Cyanobakterien mit insgesamt 11 % Anteil wurden vor allem von Nostocales geprägt.

Mitte November bei weiterhin sinkendem Epilimnion auf 20 m und einer Probenahmetiefe von 0 - 10 m war durch Cryptophyceen geprägt, und desweiteren wie im Frühjahr durch großvolumige Bacillariophyceen, vor allem *Aulacoseira islandica* mit 24 % Anteil.

Ein Tiefenchlorophyllmaximum wurde im Gr. Plöner See nicht gefunden.

Die gesondert entnommene Profundalprobe vom 11.9. 2014 zeigte Ähnlichkeiten mit den häufigen Arten des Freiwassers. In der Schlammprobe dominierte deutlich *Aulacoseira islandica* (40 % Anteil an der Gesamtschalenzahl), *Stephanodiscus minutulus* (20 % Anteil), *Stephanodiscus neoastraea* (13 %) und *Stephanodiscus alpinus* (9 %). Damit war das Bild sehr ähnlich wie 2013. Weiteres zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.13.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Gr. Plöner See gehört mit 46 nachgewiesenen Metazooplankton Taxa zu den artenreichen Seen. Insgesamt wurden 29 Rotatorien, 10 Cladoceren und 7 Copepoden Taxa erfasst. Larven der Dreikantmuschel und Raubcladoceren konnten ebenfalls nachgewiesen werden. An Protozoen wurden 6 Taxa differenziert, wobei auch große Ciliaten eine gewisse Rolle spielen.

Die **Rotatorien** werden im zeitigen Frühjahr (März) durch kleinere Synchaeten (Synchaeten aus der *Synchaeta lakowitzian/oblonga/tremula* Gruppe) dominiert (ca. 54 % der Rädertierzönose). Im Mai wird das koloniale Rädertier *Conochilus unicornis* anteilig häufig (58 % der Rädertierzönose). Ab Juni kommt neben den „Flossenrädertieren“ (*Polyarthra* spp.), die gegen Ende der Untersuchungszeit bis > 80 % der Rädertierzönose stellen, *Keratella cochlearis* relativ deutlich auf. Nahrungsspezialisten (*Ascomorpha*-, *Trichocerca*-Arten sowie *Asplanchna priodonta*) sind präsent aber zahlenmäßig unbedeutend. Mit durchschnittlich 63,4 und maximal 130 Ind. L⁻¹ weist der Gr. Plöner See sehr niedrige Rotatorien-Abundanzen auf.

Die **Cladoceren** werden im Frühjahr von kleinen Rüsselkrebsen (überwiegend *B. coregoni coregoni*) geprägt (> 80 % der Cladocerenzönose). In den Monaten Mai, Juni, Juli und wieder gegen Ende des Untersuchungszeitraumes (November) kommen Daphnien (überwiegend *Daphnia cucullata*) stärker auf und stellen in den genannten Monaten zwischen ca. knapp 60 und knapp 80 % der Cladocerenzönose. Weitere allerdings seltene, bzw. vereinzelt auftretende Taxa sind das Linsenkrebschen *Chydorus sphaericus* sowie Raubcladoceren (der Glaskebs *Leptodora kindtii*). Ceriodaphnien stellen im August gut 60 % der Cladocerenzönose. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt im Gr. Plöner See 5,5 Ind. L⁻¹; das Maximum liegt bei 15 Ind. L⁻¹. Auch bei der Cladoceren-Abundanz liegt der Gr. Plöner See im „unteren“, eher oligotrophen Bereich innerhalb der untersuchten Seen.

Bei den **Copepoden** ist im Gr. Plöner See das syntope und sympatrische Auftreten von *Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides* erwähnenswert. Im Frühjahr ist *Cyclops kolensis* as-

pektbestimmend (bis ca. 80 % der Copepodenzönose). Im Juni treten kleine Arten (*Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops oithonoides*) hervor. Ab Juli bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes bleiben die kleinen Arten die aspektbestimmenden Taxa; *Mesocyclops leuckarti* tritt gegen Ende des Untersuchungszeitraumes gegenüber *Thermocyclops oithonoides* anteilig zurück. Die mittlere Abundanz der calanoiden Copepoden liegt bei 1,1, die maximale Abundanz bei 4 Ind. L⁻¹; die mittlere Abundanz der cyclopoiden Copepoden beträgt 5,8, die maximale Abundanz 10 Ind. L⁻¹ und gruppiert den See – wie bei der Rotatorien- und Cladoceren Abundanz – in den niedrigen oligotrophen Bereich. Zu beachten bei dieser Einschätzung ist allerdings die Probenahme (vgl. Absatz Biomasse und Diskussion).

Die **Protozoen** sind im Gr. Plöner See im Hochsommer mit Abundanzen von knapp 70 Ind. L⁻¹ vertreten.

Hinsichtlich der mittleren und maximalen **Biomasse** des Zooplanktons liegt der Gr. Plöner See mit durchschnittlich nur 60,2 µg L⁻¹ und maximal nur 160 µg L⁻¹ (Abb. 25) nach TGL (1982) relativ stabil im oligotrophen Bereich. In wie weit hier die Probenahme (Vertikalzug aus 30 m Tiefe) die Biomassen (und auch Abundanzen) beeinflusst bleibt zu diskutieren. Vermutlich führt der Netzzug durch tiefe, wenig planktonreiche Schichten zu einer Unterschätzung der Zooplanktonmasse und Zooplanktonabundanz. Würde man die Biomasse auf ca. 10 m Probenahme-Tiefe (grob das Epilimnion, vgl. TGL 1982) beziehen, so ergäbe sich eine mittlere Biomasse von ca. 180 µg L⁻¹ was einen mesotrophen Status indizieren würde. Vergleichsweise starke Massenbildner sind im Frühjahr die cyclopoiden Copepoden. Von Mai bis Juli bestimmen die „klassischen“ Filtrierer (Cladoceren) das Bild. Die Rotatorien erreichen im September ca. 50 % der Gesamtbiomasse. Ihre mittleren Massenanteile liegen aber bei nur ca. 6 %.

Nahrungsnetz

Der Gr. Plöner See weist nur Ende Mai und Anfang Juni ein halbwegs günstiges **Z/P** Verhältnis von 85 bzw. 25 % d⁻¹ auf. Zum Juli hin ist das Z/P auf < 2 % d⁻¹ abgefallen. Die gut fressbaren Cryptophyceen nehmen in diesem Zeitraum ab, Cyanobakterien und schlecht fressbare Horalgen (Dinophyceen) zu, was auf das Grazing der im Frühjahr vertretenen Daphnien zurückzuführen ist. In den Sommermonaten beträgt die Z/P Relation - bei insgesamt niedrigen Phytoplanktonkonzentrationen - durchschnittlich nur 6,7 % d⁻¹; das gut fressbare Phytoplankton (z. B. Schlundalgen/Cryptophyceen) nimmt erst wieder leicht gegen Ende der Untersuchungsperiode zu was einen Anstieg der Z/P Relation auf ca. 30 % d⁻¹ zur Folge hat. Die Jahresgänge der Phytoplankton- und Zooplanktonmasse verlaufen weitgehend entkoppelt. Der Frühjahrspeak des Phytoplanktons, der wieder überwiegend von sehr großvolumigen Bacillariophyceen (*Aulacoseira*) gebildet wird, hat praktisch keinen Anstieg der Zooplanktonmasse zur Folge.

Der Cladoceren-Größenindex (**GIC**) beträgt im Mittel ca. 4,17 µg Ind.⁻¹, maximal werden 5,9 µg Ind.⁻¹ erreicht (Abb. 25).

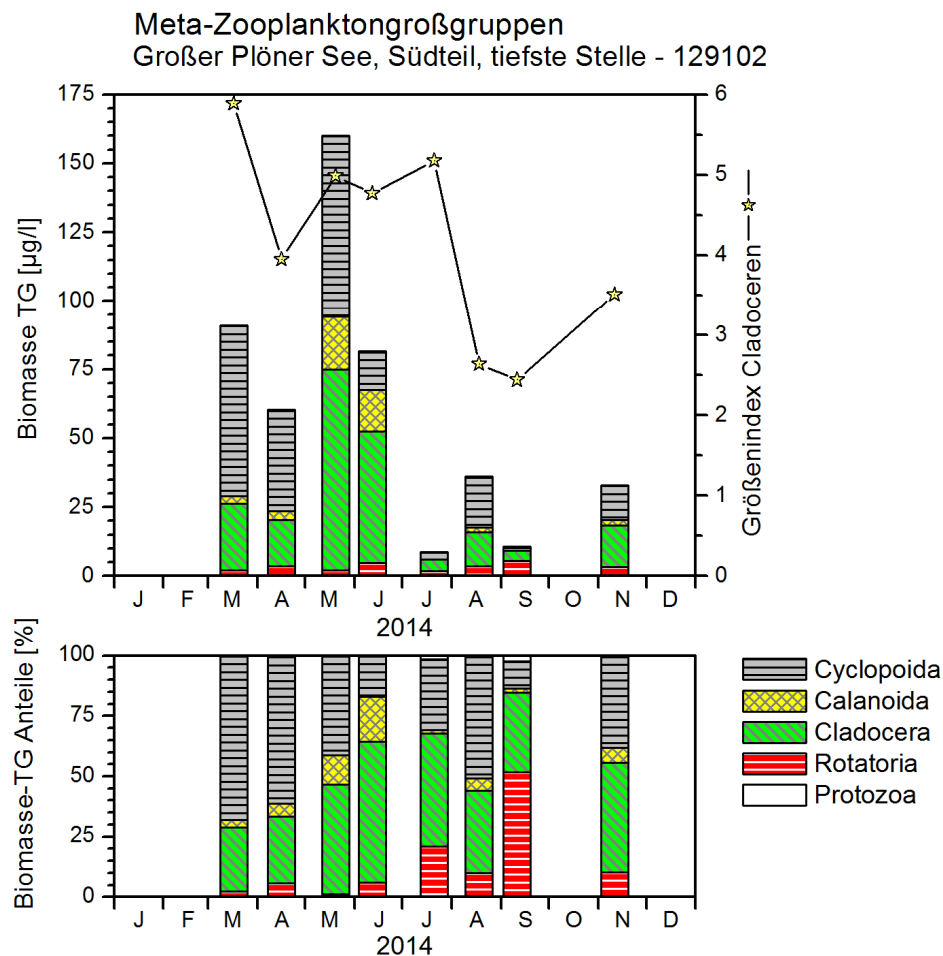


Abb. 25: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Gr. Plöner See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

5.13.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der meist schwach eutrophe und stabil geschichtete Große Plöner See (Typ 13) wird als größter See in Schleswig-Holstein seit 1998 regelmäßig limnochemisch und planktologisch untersucht, nahezu monatlich während der Vegetationsperiode. Noch in den 1970er Jahren war der See deutlich eutropher, mit ausgeprägter *Microcystis*-Blüte. OHLE beschrieb den See in den 60er und 70er Jahren als stark eutroph. In den 70er Jahren begann dann sukzessive der Rückgang der Nährstofffracht, die in den See gelangte (LANU 2001).

Insgesamt wurden 2014 die geringsten Nährstoff- und Planktongehalte seit vielen Jahren ermittelt, mit der Folge einer geringen Trophie- und besonders PSI-Einstufung (Tab. 22). Die ökologische Einstufung des Sees anhand der QK Phytoplankton war 2014 **mäßig**. Diese Einstufung des Sees ist fachgutachterlich plausibel, da der See trotz des relativ zum Seevolumen kleinen Einzugsgebietes insbesondere im Frühjahr deutlich erhöhte Nährstoff- und Planktongehalte aufweist (Tab. 22).

Zahlreiche Altdaten zum Phytoplankton liegen alljährlich aus den letzten 17 Jahren vor, aus dem letzten Jahrzehnt von ARP 2005b, ARP & DENEKE 2006 und 2007, KASTEN & MICHELS 2008, ARP & MAIER 2009, ARP, KASTEN & MAIER 2010 und 2011, ARP & MAIER 2012 und ARP, MAIER & MICHELS 2013 und 2014.

In den letzten 17 Jahren ist der großflächige, windexponierte See vor allem von großvolumigen Bacillariophyceen (Frühjahr und Herbst) und im Sommer von Cryptophyceen und großvolumigen Dinophyceen geprägt. Eine Besonderheit ist dabei das dominante Auftreten der relativ selten auftretenden großvolumigen Kieselalge *Aulacoseira islandica*. Der deutliche Frühjahrs-Kieselalgenpeak verweist auf erhöhte Nährstoffgehalte während der Phase der Durchmischung. Auch 2014 war von einem starken Frühjahrspeak mit *Aulacoseira islandica* und einem planktonarmen Sommer und Herbst geprägt. Weitere wichtige Arten sind bei den Dinophyceen *Ceratium hirundinella* und *Peridiniopsis polonicum* und bei den Bacillariophyceen *Stephanodiscus neoastraea* und *Stephanodiscus binderanus*, *Fragilaria crotonensis* und *Aulacoseira granulata*.

Alljährliche Unterschiede finden sich v.a. in der Ausprägung des Frühjahrs-Kieselalgenpeaks, wie oben erwähnt, mit der Folge unterschiedlicher PSI-Werte. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass dieser Anstieg oft nur kurzzeitig vorhanden ist. Kieselalgen wachsen schnell und sinken während der beginnenden Schichtungsphase schnell wieder ab. Die Probenahme mit monatlichem Rhythmus ist für diese kurzfristig starken Veränderungen der Biomasse ein zu grobes Raster, so daß in einigen Jahren der Frühjahrspeak genau erfaßt wird, in anderen Jahren nicht. Im Jahr 2010 wurde im Frühjahr „nur“ im April beprobt, 2011 ab Mitte März direkt nach dem Eisbruch und 2012 Anfang März nach einem milden Winter. Im Jahr 2013 war die erste Probenahme Mitte April, relativ kurz nach dem sehr kalten März. Betrachtet man den Zeitraum 1998 – 2012, so sind in den Jahren, in denen ein starker Frühjahrspeak ermittelt wurde (1999, 2000, 2006, 2008, 2011, 2012, 2013), hohe PSI-Werte errechnet worden. Der PSI kann in solchen Jahren bis zu einer halben Klasse höher ausfallen als in Jahren, in denen kein hoher Peak erfasst wird.

Ein **Vergleich von Summenparametern und Indices über die letzten 17 Jahre** ist eingeschränkt zu betrachten, da sich zum einen die Probenahmetechnik beim Chl.a und Phytoplankton ab Mitte 2005 geändert hat. Seit Juni 2005 wurden die Planktonproben aus der euphotischen bzw. epilimnischen Zone als integrierte Probe entnommen, oft aus 0 – 10 m Tiefe, vorher aus 1 m Tiefe. Dagegen wurde und wird Phosphor immer aus bestimmten Tiefen entnommen.

Zum anderen wurde das Phytoplankton 1998 bis 2003 von anderen Bearbeitern analysiert als ab 2004. Dies ist sichtbar am Anteil des Chl.a am Biovolumen. Der Wert lag im Zeitraum 1998 – 2003 im Median bei 0,6 % und im Zeitraum 2004 – 2014 bei 0,8 %. Dies bedeutet im Mittel je Chl.a-Einheit etwa ein Viertel geringere Biovolumina im Zeitraum 2005-2012 gegenüber 1998-2004. Bei den vorliegenden Daten beider Zeiträume ist es nur möglich, die Zellvolumina zu vergleichen. Bei einigen Arten im direkten Vergleich war erkennbar, daß in den früheren Jahren höhere, z.T. deutlich höhere Zellvolumina, berechnet wurden. Inwieweit es im genannten Zeitraum Änderungen in der Labortechnik beim Chl.a gab, wäre noch zu erkunden.

Bei Betrachtung der genannten 17 Jahre zeigen sich folgende Trends (Abb. 26):

- Bei Betrachtung der Jahresmittelwerte gibt es seit 1998 beim Gesamtphosphor aus 1 m und 30 m Tiefe einen erkennbaren Abwärtstrend. In den 17 Jahren hat sich der Gehalt in beiden Tiefen etwa um ein Drittel verringert.
- Beim Phytoplanktongehalt ist der Trend deutlich geringer bzw. kaum erkennbar. Die Biomasse hat sich in den letzten 5 Jahren (2010-2014) im Vergleich mit den ersten 5 Jahren (1998 – 2002) beim Biovolumen um 16 % und beim Chl.a um 5 % verringert. Die Unterschiede sind u.a. wegen des Wechsels in der Probenahmetechnik seit 2005 schwer zu deuten. Die Unterschiede zwischen Chl.a und Phytoplankton sind hauptsächlich durch den Bearbeiterwechsel beim Phytoplankton zu erklären (s.o.), so daß insgesamt kaum eine Veränderung beim Panktongehalt erkennbar ist.
- Bei den Indices ist beim PSI kein Trend erkennbar, beim Trophie-Index ein leichter Abwärtstrend um weniger als eine halbe Klasse, da hier der Phosphor mit in den Wert eingeht.

Tab. 22: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den **Gr. Plöner See, Südteil.** Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Gr. Plöner See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2009	0,047	3,6	10,6	1,5	2,6	2,9
2010	0,051	3,5	9,7	1,1	2,5	2,8
2011	0,051	2,9	13,6	2,5	2,8	3,2
2012	0,050	2,7	12,7	2,2	2,8	3,2
2013	0,038	2,4	13,7	2,9	2,7	3,5
2014	0,037	3,1	6,5	1,6	2,5	2,8

Zooplankton

Der Große Plöner See wurde zusammen mit dem Dobersdorfer See hinsichtlich des Zooplanktons häufig untersucht. Untersuchungen liegen z.B. aus den Jahren 1998 bis 2013 bereits vor (SPETH 1999, 2003; SPIEKER ET AL. 2004; ARP 2005B, 2005; ARP & DENEKE 2006, 2007; KASTEN & MICHELS 2008; ARP & MAIER 2009; ARP, KASTEN & MAIER 2010, 2011; ARP & MAIER 2012; ARP, MAIER & MICHELS 2013). Hinsichtlich der mittleren Zooplanktonmasse ergibt sich im aktuellen Untersuchungsjahr (wie schon in den Vorjahren 2011 und 2012) die Einstufung in die Kategorie oligotroph. Zu beachten hierbei ist allerdings das große Probenvolumen (siehe oben). Die Daten der verschiedenen Untersuchungsjahre sind vergleichbar, da immer gleich gearbeitet bzw. beprobt wurde.

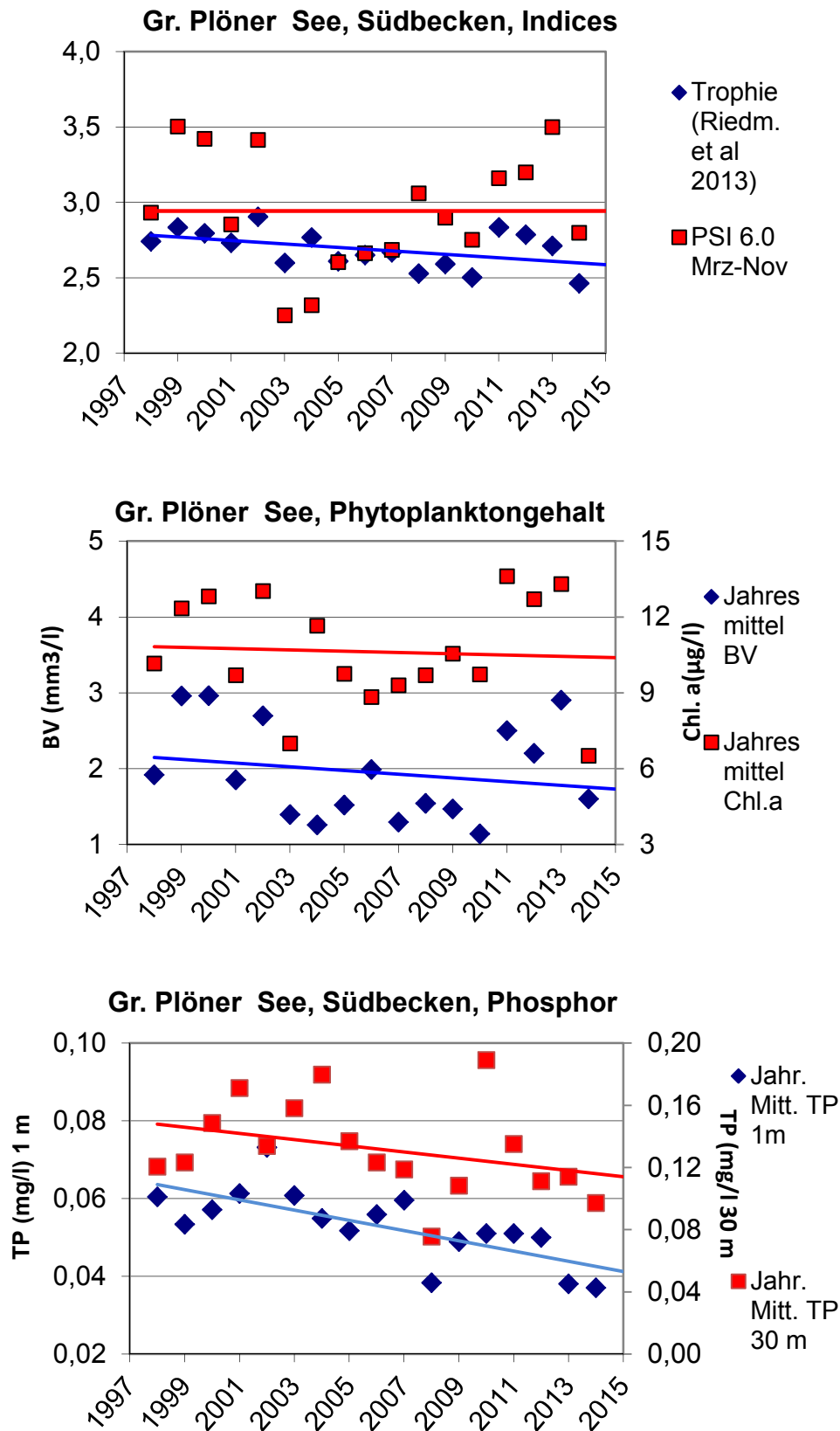


Abb. 26: Jahresmittel des PSI, der Trophie (oben), des Phytoplanktongehaltes (Mitte) und des Gesamtphosphors (unten) im Gr. Plöner Sees 1998 – 2014.

Ein Vergleich der mittleren Biomassen des Zooplanktons über die Untersuchungsjahre lässt zwar noch keine endgültigen Aussagen zu; im Trend ist aber von 2005 bis 2014 (zumindest in den letzten 4 Jahren gegenüber den Vorjahren) eine Abnahme der Zooplanktonmassen bzw. der Mediane der Massen von > 100 auf ca. bzw. knapp $60 \mu\text{g L}^{-1}$ zu verzeichnen (Tab. 23).

Insbesondere die Biomassen im zeitigen Frühjahr fallen in den letzten Jahren niedrig aus. Ursache hierfür ist sicherlich mit die Situation beim Phytoplankton (siehe oben; schlecht fressbare, große Kieselalgen - *Aulacoseira*) evtl. auch niedrige, entwicklungsverzögernde Temperaturen. Die Unterschiede in der Trockenmasse zwischen den Jahren sind immerhin fast signifikant (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,07$), obwohl die monatlichen Entnahmeintervalle relativ grob abgestuft sind. Ein leichter Abwärtstrend ist offensichtlich auch beim TP zu erkennen, während beim Phytoplanktonbiovolumen und Chl.a ein derartiger Trend bislang offensichtlich nicht bzw. kaum zu erkennen ist.

Analog zu den Biomassen zeigt sich auch ein Rückgang des mittleren GIC von 2007 ($9,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$) zum Jahr 2013 hin ($3,0 \mu\text{g Ind.}^{-1}$), im aktuellen Jahr 2014 aber wieder ein leichter Anstieg auf $4,2 \mu\text{g Ind.}^{-1}$. Ähnliche Trends zeigen auch die Mediane (Ausnahme Jahr 2008). Effektive Grazer sind aber aktuell „dünn gesät“ und allenfalls mit *Daphnia cucullata* (sowie Hybriddaphnien und *Daphnia galeata*) im Frühjahr vertreten.

Trotz seiner Einstufung nach der Biomasse als oligotroph weist der See Eutrophierungszeiger auf. Negativ zu werten ist auch die Präsenz von großen Ciliaten, die die letzten Jahre beobachtet wurden. Eine Übereinstimmung mit dem PEG- Modell ist im aktuellen Untersuchungsjahr nicht zu sehen. Die **Z/P** Relation spricht für einen schlechten Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse in den Sommermonaten (siehe Steckbrief). Halbwegs günstige Umsatzraten ergeben sich nur für das Frühjahr (Mai/Juni) und den November. Auffällig im aktuellen Jahr ist, dass der Frühjahrpeak des Phytoplanktons (wie schon im Vorjahr) zumindest zunächst keinen Anstieg der Zooplanktonentwicklung bzw. -Masse nach sich zieht. Die im Mai gestiegene Zahl der Filtrierer ist vermutlich auf die angestiegene Zahl der gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) und nicht auf die im März/April hohe Zahl der Kieselalgen zurückzuführen. Insgesamt zeigt das durchschnittliche Z/P über die Vegetationsperiode zumindest in den letzten Jahren im Trend nach unten (Abb. 28). Die Unterschiede im Z/P zwischen den Jahren sind fast signifikant (Kruskal Wallis ANOVA: $P < 0,08$). Spitzenwerte im Z/P wie in den Anfangsjahren fehlen in den Untersuchungsjahren seit 2009.

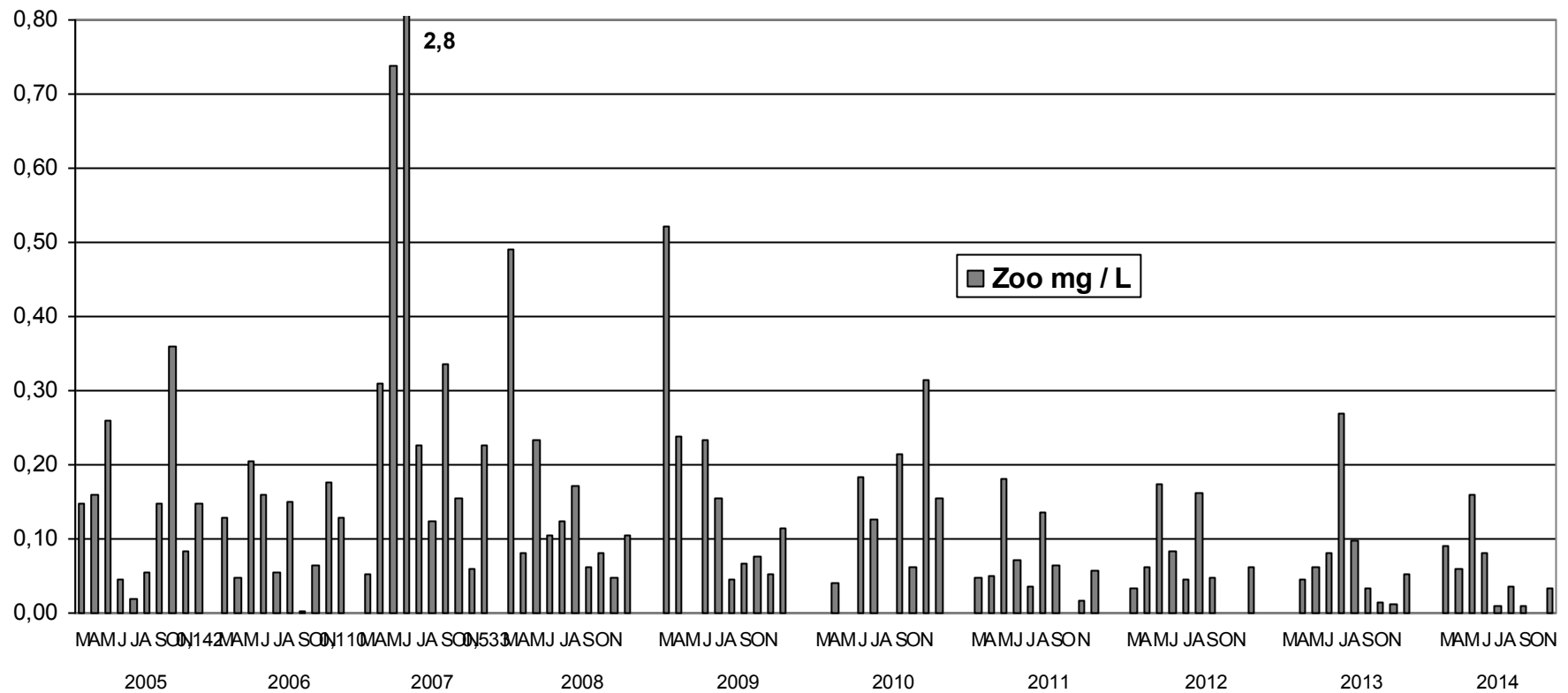


Abb. 27: Entwicklung der Biomasse (Trockenmasse $\mu\text{g L}^{-1}$) des Zooplanktons im **Gr. Plöner Sees** von 2005 bis 2014.

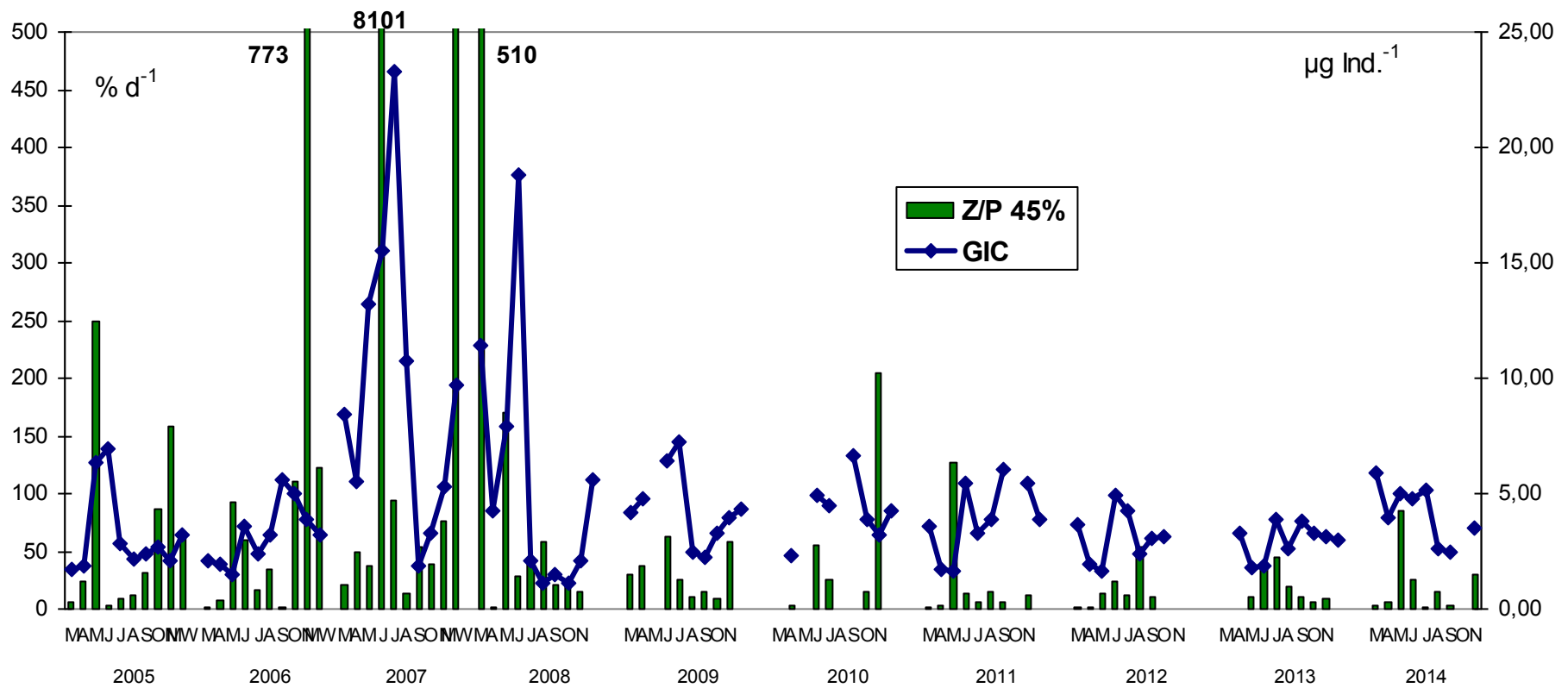
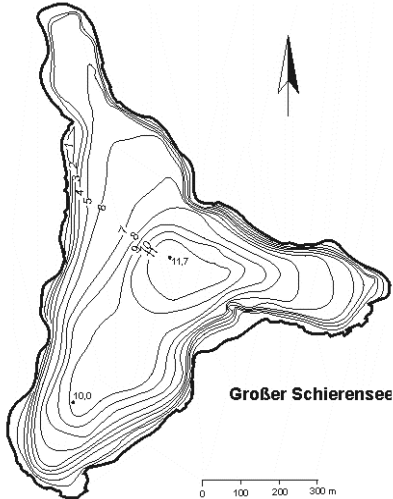
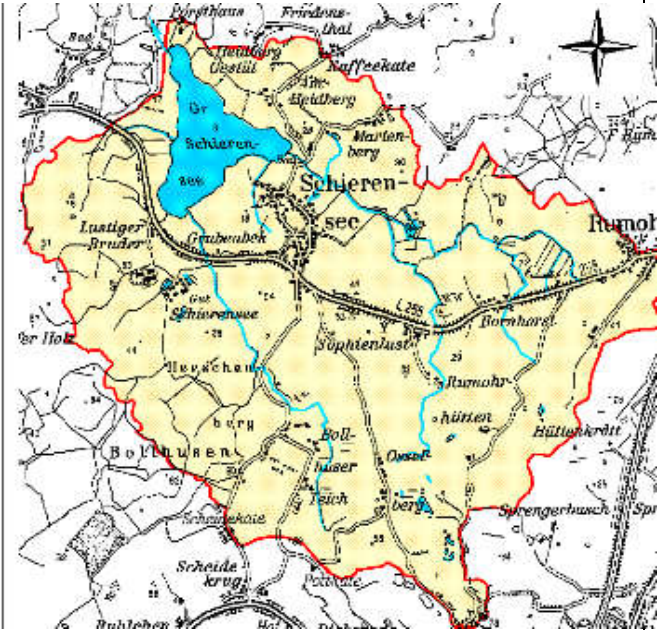


Abb. 28: Entwicklung des Z/P und GIC im **Gr. Plöner Sees** von 2005 bis 2014".

Tab. 23: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Zooplanktons im Vergleich 2014 mit früheren Jahren für den **Gr. Plöner See, Südteil**. Erläuterungen:
GIC = Größenindex Cladoceren. Z/P = Zoopl.- zu Phytoplanktonbiomasse auf Trockengewichts-Basis. M = Median sowie MW = Mittelwert über die Untersuchungsperiode angegeben für Trockenmasse, GIC und Z/P Relation. Die Prozentanteile der taxonomischen Großgruppen beziehen sich auf Massenanteile an der Gesamtmasse des Meta-Zooplanktons

Bearbeiter	Deneke	Deneke	Michels	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier	Maier
Gr. Plöner See	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BIOMASSE M $\mu\text{g L}^{-1}$	147	128	226	105	115	155	57	63	53	48
BIOMASSE MW $\mu\text{g L}^{-1}$	142	110	533	155	173	157	75	87	76	60
% Rotatorien	24	8	4	18	16	5	8	9	11	6
% Cladoceren	26	31	60	35	37	70	40	25	39	41
% Calanoide	8	30	nD	18	11	8	11	11	9	9
% Cyclopoide	43	32	nD	30	36	18	41	55	40	44
GIC M $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	2,4	3,2	8,5	2,1	4,1	4,2	3,7	3,1	3,2	4,4
GIC MW $\mu\text{g Ind.}^{-1}$	3,2	3,2	9,7	5,6	4,3	4,2	3,9	3,1	3,0	4,2
Z/P Veg. M % d-1	24	35	50	28	27	26	9	13	11	10
Z/P Veg. MW % d-1	64	122	943	96	31	61	23	17	17	21

5.14 Großer Schierensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.1	3,9	0,49	6,1	11,7	0,8
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,032	2,2	18,4	4,3	2,7 (el)	3,1 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
 Großer Schierensee					

Der relativ kleinflächige Große Schierensee (49 ha) liegt im Landkreis Rendsburg-Eckernförde sehr nahe zum nördlich gelegenen Westensee. Der Gr. Schierensee hat mehrere kleine Zuläufe und entwässert nördlich über den Kleinen Schierensee und den Westensee in die Eider. Der See weist ein Einzugsgebiet auf, was in der Fläche relativ zum Seevolumen groß ist (VQ = 3,9).

Der Gr. Schierensee liegt im östlichen Hügelland. Die steilufrige Trichterform deutet darauf hin, daß bei der eiszeitlichen Entstehung die ausgeschürfte Hohlform durch Toteis konserviert wurde (LANU 2003)

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Jahr 2014 eutroph 1.

5.14.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Mitte März und Anfang Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus 0-6 m bis 0-10 m Tiefe entnommen. Insgesamt wurden 2014 erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit einem hohen Dinophyceen-Peak (Jahresmittel: $18,4 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $4,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten im März und April deutlich Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer ausgeprägt Dinophyceen (Hornalgen) (Abb. 29). Insgesamt wurden 64 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

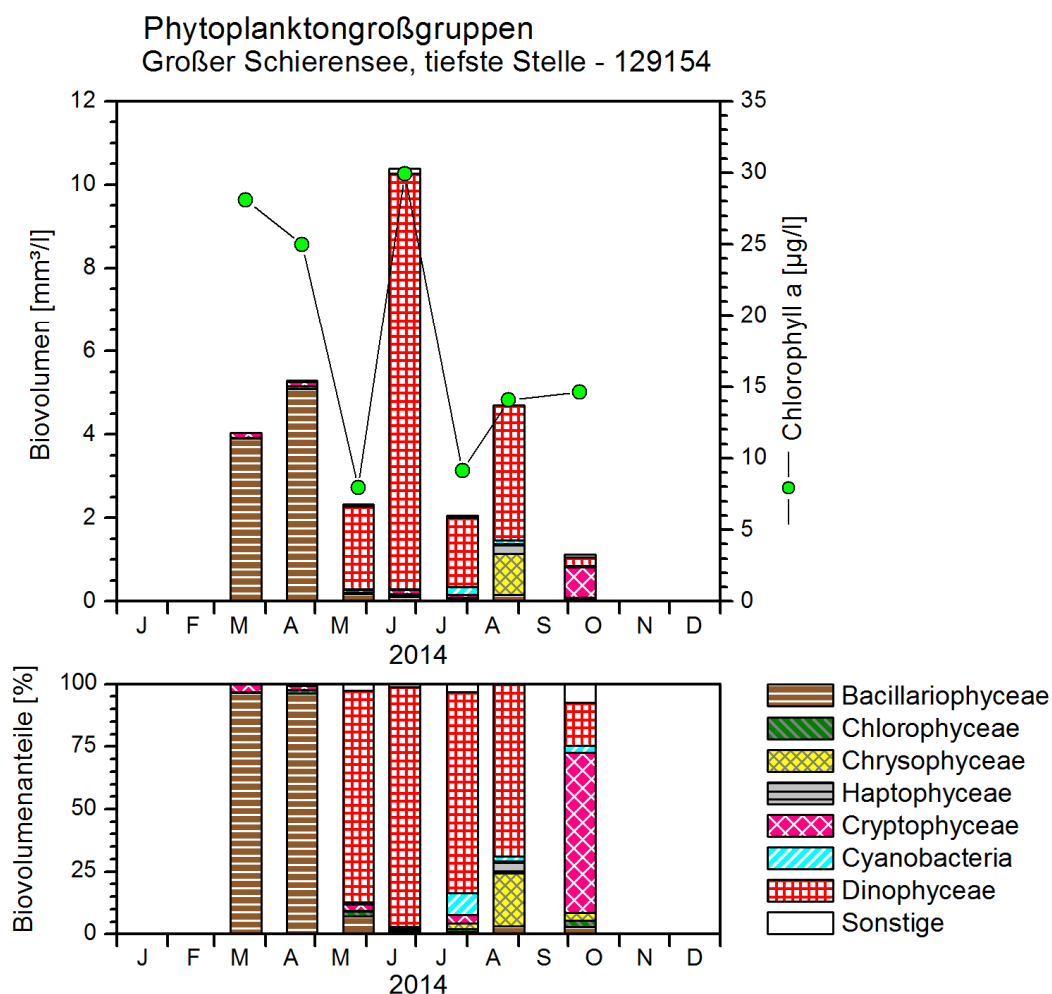


Abb. 29: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gr. Schierensees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März und April dominierten bei erhöhten Biomassen sehr deutlich centrische und pennales Kieselalgen. Hauptvertreter war in beiden Monaten *Asterionella formosa* (46 und 70 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Daneben war im März *Aulacoseira subarctica* häufig (17 % Anteil). In dieser relativ hohen Abundanz tritt diese Art, die eine geringe Trophie anzeigt, relativ sel-

ten in norddeutschen Gewässern auf. Eine weitere centriscche Art mit geringen Trophieansprüchen war in beiden Monaten *Cyclotella ocellata* (3 und 5 % Anteil), desweiteren *Cyclotella balatonis* (1 Anteil 2 % in beiden Monaten) und *Cyclostephanos dubius* (8 und 5 % Anteil), die eine erhöhte Trophie anzeigt.

Ab Mai waren durchgehend im gesamten Sommer *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* aus der Gruppe der Dinophyceen vorherrschend. Während im Mai und Juni noch *Ceratium hirundinella* die Hauptart war (74 und 77 % Anteil an der Gesamtbiomasse), änderte sich das Bild im Juli und August und *Ceratium hirundinella* nahm im Anteil ab (30 % und 21 % Anteil), während *Ceratium furcoides* stärker hervortrat (29 % und 46 % Anteil).

Im Juli trat zudem *Limnithrix rosea* stärker hervor (21 % Anteil). Diese rosafarbene Art findet sich eher in tieferen Schichten unterhalb des Epilimnions bei Schwachlichtbedingungen und erhöhten Phosphorgehalten. Im Gr. Schierensee wurde die Probe im Juli aus 0 – 7 m entnommen. In 7 m Tiefe war in etwa die euphotische Untergrenze und der Sauerstoff bei 0 mg/l. Aus dieser Tiefe wurde eine Planktonprobe gesondert entnommen und mikroskopisch angesehen. Es dominierte deutlich *Limnithrix rosea*, zudem *Merismopedia* und sehr wenig *Planktothrix cf. rubescens*. Die Biomasse war etwa 3fach höher als in der Mischprobe aus 0 – 7 m.

Im August wurde neben den Dinophyceen die Goldalge *Mallomonas caudata* in erhöhter Dichte gefunden (21 % Anteil), desweiteren mit einem Anteil von 1,5 % *Planktothrix cf. rubescens*, wie *Limnithrix rosea* ebenfalls eine Schwachlichtalge unterer Wasserschichten. Die Probe wurde aus 0 - 6 m Tiefe entnommen; 6 m ist der unterste Bereich des Epilimnions.

Es wurde im gesamten Jahr zwar kein Vertikalprofil mittels einer Fluoreszenzsonde durchgeführt, aber die vorliegenden Daten vom Juli belegen ein ausgeprägtes Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) während der Schichtungsphase, so wie es auch 2011 gefunden wurde (ARP & MAIER 2012).

Die Probe der Profundalدياتomeen vom 8.10. 2014 spiegelt in großen Teilen die Verhältnisse im Frühjahr im Pelagial wieder. Die Auswertung der Schlammprobe ergab eine Dominanz von *Asterionella formosa* (32 % Anteil an der Gesamtschalenzahl). *Cyclotella ocellata*, ein kleinzelliger Vertreter, wies mit 24 % Anteil ebenfalls hohe Anteile auf. Auch *Stephanodiscus minutulus* (17 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (11 % Anteil), ebenfalls kleinzellige Centrales, waren häufig. Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.14.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der kleinflächige nicht sehr tiefe aber stabil geschichtete und schwach eutrophe Gr. Schierensee weist im oberen Wasserkörper nur leicht erhöhte Phosphorgehalte auf, selbst im März während der Vollzirkulation. Von März bis Juli lag der TP-Gehalt zwischen 0,027 und 0,032 mg/l in 1 m Tiefe. In Relation dazu wurde viel Plankton gebildet. Dieser hohe Chl.a/TP_{1m}-Quotient (im Mittel 0,6) rührt möglicherweise daher, daß *Ceratium* als großer Flagellat und Hauptbiomassebildner im Schierensee über mehrere Meter pro Tag vertikalwandern kann und bei Nährstofflimitierung im Epilimnion sehr schnell ins Metalimnion gelangen kann, wo bei 0 mg/l Sauerstoff Phosphor in erhöhter Konzentration vorliegt. In 10 m Tiefe waren die Phosphorgehalte sehr hoch (bis über 1 mg/l TP im Oktober; Daten des LLUR).

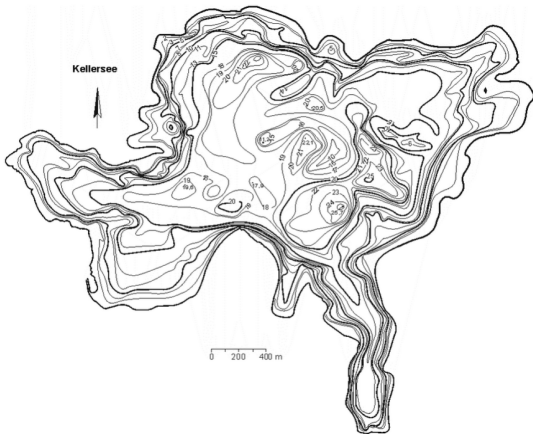
Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton ist **mäßig** (Klasse 3). Diese Einstufung ist aufgrund der hohen sommerlichen *Ceratium*-Blüte (der Biomassemetrik hat den höchsten Wert aller Teilmetriks) fachgutachterlich plausibel.

Der Gr. Schierensee wurde zuletzt 2011 (ARP & MAIER 2012) untersucht, wenn auch nur mit 4 Proben von April bis Juli (ab August/September 2011 war bei starker Nässe keine Befahrbarkeit des Ufers zum Einsetzen mit dem Boot möglich). Die Daten deuten daraufhin, daß die trophischen Verhältnisse 2011 sehr ähnlich wie 2014 waren (Tab. 24). Auch in der Planktonzusammensetzung gibt es viele Gemeinsamkeiten. Im Frühjahr 2011 wurden ähnliche Arten gefunden, bei den dominanten Vertretern u.a. *Asterionella formosa* und *Cyclotella ocellata*. Im Sommer bis zur letzten Probenahme im Juli dominierte 2011 deutlich *Ceratium hirundinella*. Auch *Limnithrix rosea* trat 2011 auf. Die Fluoreszenzdaten des Vertikalprofils für Juli 2011 (Daten des LLUR) zeigen ein beginnendes DCM an der Grenze zwischen Epi- und Metalimnion. Die Planktonproben wurden in beiden Jahren vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 24: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2011 für den Gr. Schierensee.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * nur 4 Proben März bis Juli. ** Die Einstufung ist unsicher, da nur 4 Proben analysiert wurden.

Gr. Schierensee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2011 *	0,034	1,8	19,5	4,7		3,2- (mäßig) **
2014	0,032	2,2	18,4	4,3	2,7 (e1)	3,1 (mäßig)

5.15 Kellersee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.1	2,3	5,51	11,7	25,8	1,4
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,042	2,1	11,6	1,6	2.8 (e1)	2,7 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der mit > 500 ha Fläche sehr große und relativ tiefe Kellersee (551 ha, 11,7 m mittlere Tiefe) liegt in Ostholstein nördlich von Eutin inmitten des großen Seengebietes der Schwentine-Seenkette und erhält vom südlich liegenden Gr. Eutiner See durch die Schwentine die größten Nährstofffrachten (großes Einzugsgebiet). Weitere kleinere Zuflüsse sind vorhanden, v.a. die Malenter Au. Insgesamt ist die Verweilzeit trotz des großen Seekörpers relativ gering. Der Kellersee fließt weiter in den Dieksee.

Der Kellersee entstand eiszeitlich durch die Eutiner Gletscherzunge, die ein großes Becken umfasste, das ehemals sehr viel größer als der jetzige Kellersee war. Später wurde dieses Beckens durch mächtige Moränen vom Kellersee abgetrennt (LANU 2006).

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Jahr 2014 eutroph 1.

5.15.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und September 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-5 m bis 0-10 m) entnommen. Der Kellersee weist bei im Mittel moderat erhöhten Phosphorwerten leicht erhöhte Planktongehalte auf (Jahresmittel 1,6 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 11,6 µg l⁻¹ Chl.a). Es

dominierten im Frühjahr Bacillariophyceen und im restlichen Jahr vor allem Cryptophyceen (Schlundalgen), Dinophyceen (Hornalgen) und Cyanobakterien (Blaualgen) (Abb. 30). Insgesamt wurden 90 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

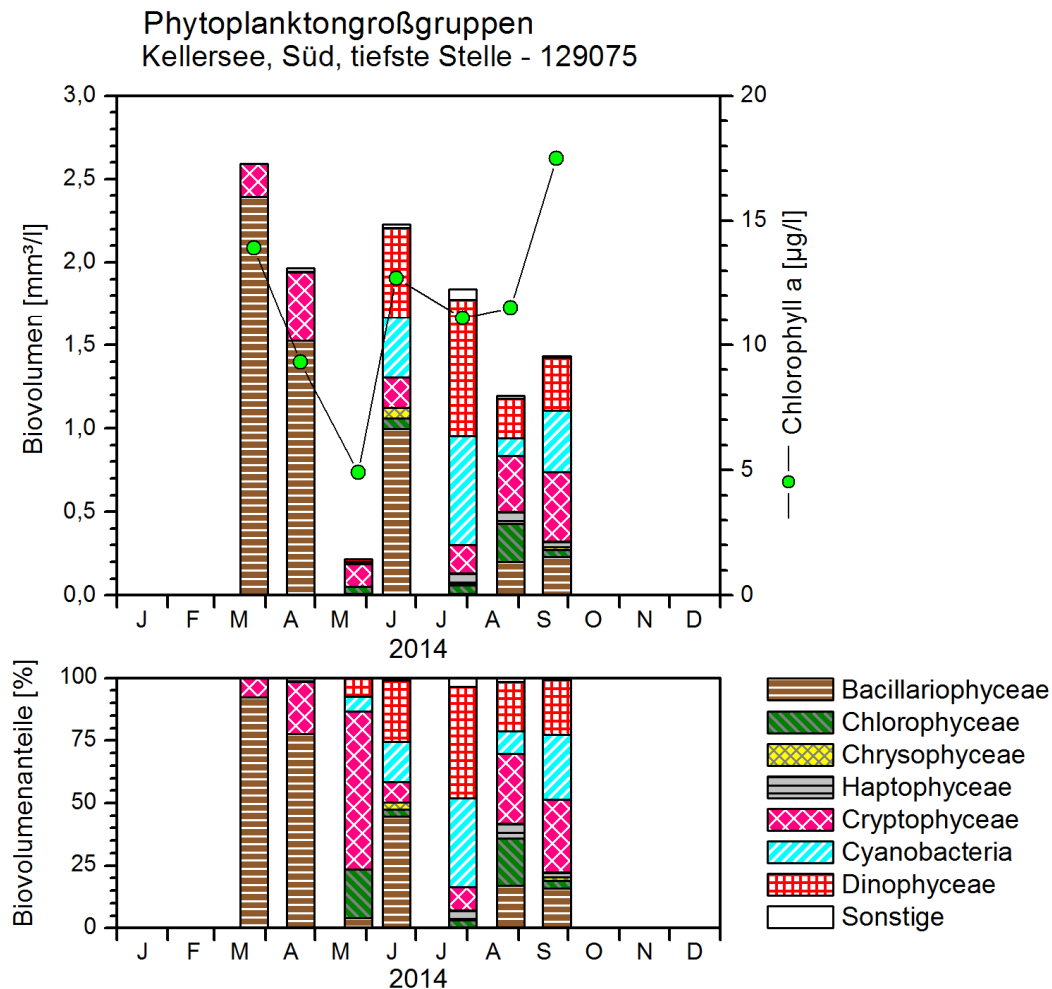


Abb. 30: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Kellersees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März nach sonnenreichen Wochen wurden bei hohen Phosphorgehalten ($0,08 \text{ mg/l TP}$) erhöhte Biomassen ermittelt ($2,6 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $13,9 \text{ µg l}^{-1}$ Chl.a), mit den Hauptvertretern der Bacillariophyceen *Stephanodiscus alpinus* (56 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und *Stephanodiscus neoastraea* (26 % Anteil). Im April nahm die Biomasse etwas ab, bei weiterhin deutlicher Dominanz von *Stephanodiscus alpinus* (59 % Anteil).

Nach dem Einbruch der Kieselalgenpopulation und sehr geringen Biomassen Ende Mai mit Dominanz der Cryptophyceen (*Rhodomonas*- und *Cryptomonas*-Arten) entwickelte sich danach das Sommerplankton und erreichte bereits Mitte Juni wieder in etwa die Biomassen vom Frühjahr. Es dominierten neben pennalen Diatomeen (*Asterionella formosa* und *Diatoma te-*

nuis) besonders nostocale Cyanobakterien mit dem Hauptvertreter *Aphanizomenon flos-aquae* (15 % Anteil) und Dinophyceen mit *Ceratium hirundinella* (21 % Anteil).

Ende Juli hatte sich nach einer längeren warmen Periode das Bild dahingehend verändert, daß sich die Dominanz der Dinophyceen und Cyanobakterien, typisch für diese Jahreszeit, verstärkt hatte. Die Horalgen wurden nun vor allem von *Peridiniopsis polonicum* vertreten (34 % Anteil an der Gesamtbiomasse), und die Vielfalt bei den Cyanobakterien hatte zugenommen. Nostocale Formen hatten nun einen Anteil von 26 % und auch Oscillatoriales und *Microcystis*-Arten waren mit einigen Prozentanteilen vertreten.

Nach einem eher kalten August nahm die Biomasse zum Ende des Monats hin etwas ab und es dominierten verschiedene Gruppen auf jeweils relativ geringem Biomasse-Niveau. Dieses Bild blieb bis Ende September, dem letzten Probenahmetermin.

Im Kellersee wurde kein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) gefunden.

Die Probe der Profundal diatomeen vom 24.9. 2014 wurde wie im Pelagial von *Stephanodiscus alpinus* (50 % Anteil an der Gesamtschalenzahl), desweiteren von der sehr kleinzelligen und daher häufigen Art *Stephanodiscus minutulus* (24 %) geprägt. Weitere Arten hatten Anteile deutlich unter 10 %. Weiteres zur Auswertung der Profundal diatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.15.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Kellersee wurden insgesamt 50 Taxa (4 Protozoen, 27 Rotatorien, 9 Cladoceren, 8 Copepoden sowie Larven der Dreikantmuschel und *Chaoborus flavicans*) nachgewiesen, wovon 44 zum eigentlichen Metazooplankton gehören.

Die durchschnittliche Abundanz der **Rotatorien** liegt bei 151 Ind. L.⁻¹, während des sommerlichen Maximums wurden 291 Ind. L.⁻¹ registriert. Die festgestellten Individuendichten entsprechen in etwa den Ergebnissen der Untersuchungen von 2008 (ARP & MAIER, 2009). Die Individuendichten der Rotatorien nehmen bis Mitte Juni kontinuierlich zu und verbleiben bis Ende September auf einem vergleichsweise hohen Niveau. Der Anteil an der Besiedelungsdichte des Metazooplanktons ist dementsprechend fast ganzjährig hoch und erreicht im September mit 90% den Maximalwert. Zu den bestandsbestimmenden Arten gehören im zeitigen Frühjahr kleine *Synchaeten*. Ende April bilden auch *Polyarthra dolichoptera*, *Keratella cochlearis* und *Filinia longiseta* höhere Individuendichten. Diversität und Individuendichte der Rotatorien nehmen bis Ende August weiter zu, zu den dominierenden Sommerarten gehören neben verschiedenen Taxa der Gattung *Synchaeta* *Polyarthra vulgaris*, *Keratella cochlearis* und *K. quadrata* sowie *Conochilus unicornis*. Während *Keratella cochlearis* bis zum Herbst aspektbestimmend bleibt, gehen die Individuendichten der *Polyarthra*-Arten kontinuierlich zurück. Ab Ende Juli entwickeln sich mit *Trichocerca capucina*, *T. pusilla* und *T. similis* eine Reihe von Nahrungsspezialisten, die auch „schlecht fressbares“ Phytoplankton verwerten können.

Die Individuendichten der **Cladoceren** sind wie bereits 2008 festgestellt bis zum Juli vergleichsweise niedrig (Mittelwert von März bis Juni: 4 Ind. L.⁻¹). Ende Juli war mit 37 Ind. L.⁻¹ das Abundanzmaximum zu verzeichnen. Zu den bestandsbildenden Arten gehören im zeiti-

gen Frühjahr *Bosmina longirostris* und *Eubismona coregoni*, Ende April dominiert *Daphnia cucullata* die Cladocерengemeinschaft. Die Art erreicht zu diesem Zeitpunkt mit 2,7 Ind. L.⁻¹ ihr Abundanzmaximum. Weitere Daphnien kommen in noch geringeren Individuendichten vor. Das Abundanzmaximum der Cladoceren Ende Juni wird vor allem von *Bosmins longirostris* (inklusive *ssp. cornuta*) gebildet, das sind fast 90% der Individuendichte aller Cladoceren zu diesem Zeitpunkt. *Ceriodaphnia quadrangula*, eine weitere kleine Art der Blattfußkrebse dominiert deren Gemeinschaft Ende September.

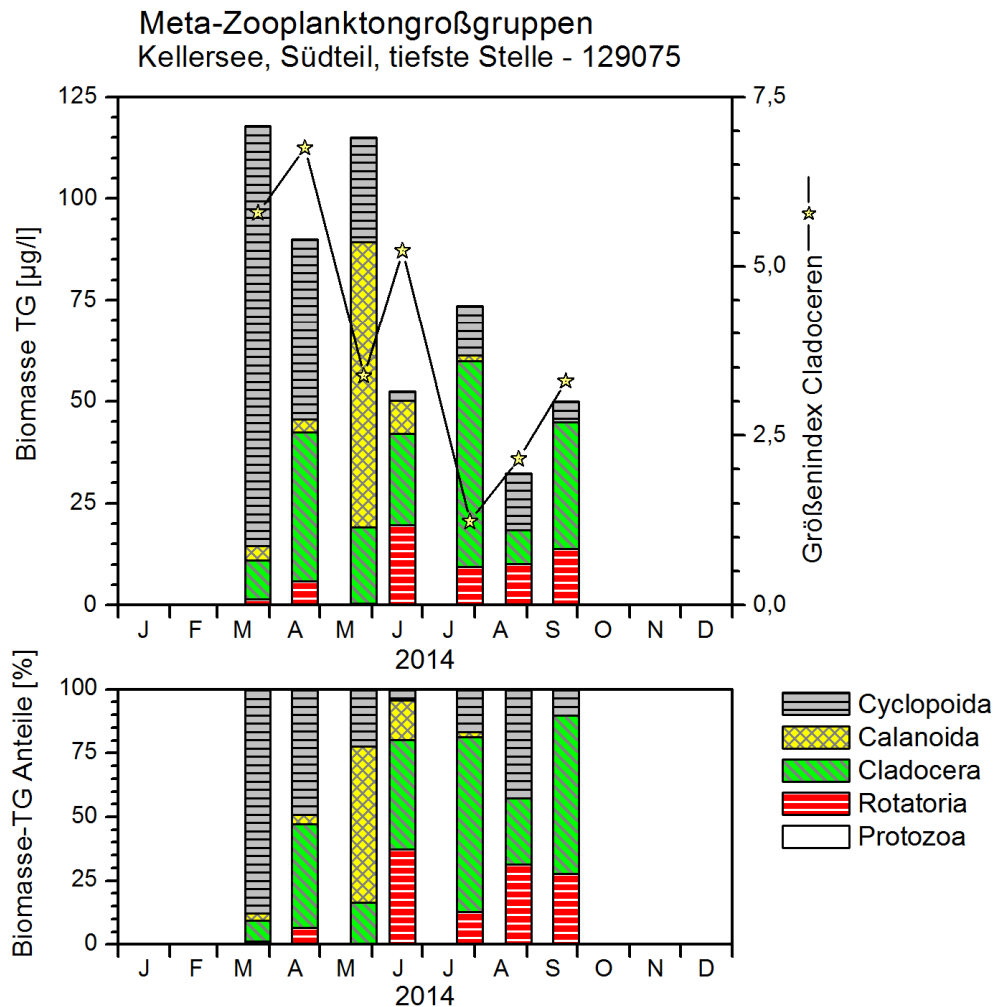


Abb. 31: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Kellersee 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Die Individuendichten der **Copepoden** betragen zwischen 6 Ind. L.⁻¹ Ende September und 34 Ind. L.⁻¹ Ende April; im Mittel wurden 19 Ind. L.⁻¹ festgestellt. Das aspektbestimmende Taxon ist im Frühjahr *Cyclops kolensis*, der im Mai von *Eudiaptomus graciloides* abgelöst wird. *E. graciloides* erreicht am 27.5. sein Abundanzmaximum und ist ab Ende Juli im Plankton nicht mehr nachweisbar. Ab Ende Juli dominiert mit *Thermocyclops oithonoides* eine der kleinsten Arten cyclopoider Ruderfußkrebse deren Lebensgemeinschaft.

An **Protozoen** wurden vor allem *Tintinnopsis* mit einem Maximum der Entwicklung im März festgestellt, vagile Ciliaten, *Arcella* und *Diffugia* waren nur vereinzelt und in geringen Individuendichten vorhanden.

Für die **Biomasse** des Metazooplanktons wurden Werte zwischen 32 und 118 $\mu\text{g L}^{-1}$ ermittelt, durchschnittlich waren es 76 $\mu\text{g L}^{-1}$. Die mittleren Anteile der Rotatorien, Cladoceren und Copepoden betragen 11, 33 und 55 %. Im Vergleich zu 2008 (ARP & MAIER, 2009) wurden im Trend etwas geringere Werte für die Biomasse ermittelt; die Unterschiede zwischen den Jahren sind aber nicht signifikant (Kruskal Wallis ANOVA; $P = \text{ns}$) (Abb. 31).

Nahrungsnetz

Die Grazing-Aktivität des Zooplanktons, berechnet als Z/P , ist nahezu ganzjährig gering; der Median über den gesamten Untersuchungszeitraum beträgt 9 % d^{-1} . Maximal wurden 119 % d^{-1} während des Klarwasserstadiums im Mai festgestellt. Trotz hohen Anteilen gut fressbarer Algentaxa bleibt der Einfluss des Zooplanktons auf das Phytoplankton ansonsten gering; das Cladocerenplankton wird fast ganzjährig von kleineren Arten bestimmt (z.B. *Bosmina longirostris*), die alternativ zum Phytoplankton auch Bakterien als Nahrungsquelle nutzen können.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel nur bei 4,0 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ und maximal konnte ein Wert von 6,7 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ (April) berechnet werden. Im Hochsommer geht er sogar auf 3,2 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ zurück, was auf einen ganzjährig starken Fraßdruck durch Fische hinweist.

5.15.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der schwach eutrophe Kellersee ist ein sehr großflächiger und windexponierter See und weist als stabil geschichteter See bei moderat erhöhten Phosphorgehalten sowohl im Frühjahr als auch im Sommer und Herbst leicht erhöhte Planktongehalte auf. Cyanobakterien traten im Sommer 2014 regelmäßig auf, meist mit nostocalen Arten. Der Kellersee ist innerhalb der Schwentine-Seenkette der erste tiefere geschichtete See. Oberhalb befinden sich polymiktische stärker belastete Flachseen. Dies hat Auswirkungen: Im Vergleich zu den unterhalb liegenden ähnlich tiefen Seen weisen die Summenparameter für 2014 im Kellersee höhere Werte auf. Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton ist **mäßig** (Klasse 3), mit Tendenz in Richtung Klasse 2 (gut). Die Einstufung ist fachgutachterlich plausibel.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2008 (ARP & MAIER (2009)) zeigen sich bei den Summen- und Einzelparametern Unterschiede zwischen beiden Jahren. Der Kellersee hat sich sowohl in der Trophie als auch im PSI von 2008 zu 2014 verbessert, besonders beim PSI. Bei der Sichttiefe und beim Phosphor gibt es nur geringfügige Veränderungen (Tab. 25).

Beim Phytoplankton zeigt sich, daß die Dominanz der Bacillariophyceen 2008 stärker war, vor allem mit höheren Biomassen im Frühjahr und Herbst. Andererseits wiesen Blaualgen einen geringeren Anteil auf. Die Epilimniondicke war in beiden Jahren ähnlich groß. Möglicherweise waren die Turbulenzen im oberen Wasserkörper durch mehr Wind während der

Schichtungsphase 2008 häufiger, so daß die schnell absinkenden Kieselalgen längere Zeit im oberen Wasserkörper verbleiben konnten. Vor allem durch die relativ hohen Biomassen ist der PSI 2008 mit 3,4 nahe an der Grenze zur Klasse 4 (Teilmetrik Biomasse 2008: 3,8).

Das Phytoplankton wurde 2008 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 25: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2008 für den **Kellersee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * Mittelwerte März - September

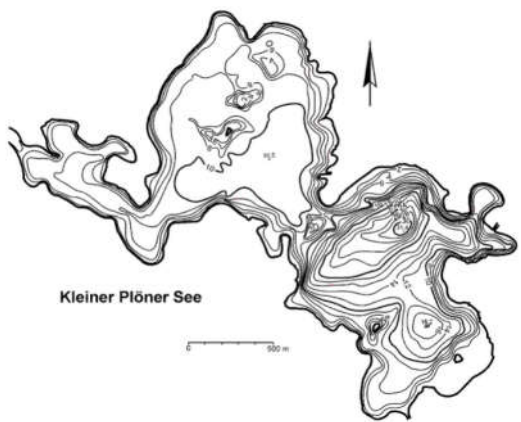
Kellersee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,046*	1,9*	23,1*	4,9*	3,1 (e1)	3,4 (mäßig)
2014	0,042*	2,1*	11,6*	1,6*	2.8 (e1)	2,7 (mäßig)

Zooplankton

Die aktuellen Ergebnisse der Zooplanktonanalysen sind mit den Charakteristika der Zooplanktongemeinschaft (Artenspektrum, Abundanzen und Biomassen) von 2008 fast 1:1 vergleichbar. Der See gilt nach TGL 27885/01 (1982) als oligotroph, da die mittlere Biomasse unterhalb der Klassengrenze zwischen oligo- und mesotroph liegt. Bezüglich der Artenzusammensetzung zeigt der Kellersee jedoch schwach eutrophe Charakteristika; typische Eutrophierungsanzeiger, wie *Daphnia cucullata* und *Chydorus sphaericus* sind stetig und im Falle von *D. cucullata* auch aspektbestimmend vorhanden. SPETH & SPETH (2002) weisen den See als geschichteten, eutrophen See aus.

Das aktuell niedrige Z/P weist analog den Ergebnissen von ARP & MAIER (2008) auf eine schlechte Umsetzung des Phytoplanktons in Zooplanktonbiomasse hin, vermutlich verursacht durch einen vergleichsweise hohen Fraßdruck planktivorer Fische auf das Zooplankton.

5.16 Kleiner Plöner See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
10.2	18,6	2,64	8,1	31,4	0,2
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,043	3,0	6,1	1,2	2,4 (m2)	1,6 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der relativ große und tiefe Kleine Plöner See liegt im Östlichen Hügelland direkt nördlich des Gr. Plöner Sees und wird von der Schwentine durchflossen, die im Ostbecken im Südosten und Nordosten an 2 Stellen aus dem Gr. Plöner See in den See eintritt und im Westbecken den See wieder verläßt. Weitere kleine Zuläufe gibt es aus dem Gr. Plöner See und über den Trentsee aus dem Trammer See (LANU 2004). Durch das relativ zum Seevolumen große Einzugsgebiet, erkennbar am Volumenquotient (=VQ=Einzugsgebietsfläche/Seevolumen → s.o.), wurde der See im Vorfeld als Typ 10 (nach MATHES et al. 2005) (Planktontyp 10.2; VQ > 15) eingestuft.

Eiszeitlich stellt das westliche Seebecken des Kleinen Plöner Sees einen überprägten Teil des Zungenbeckens der Preetzer Eiszunge dar. Seine Topographie weist dementsprechend ein vergleichsweise schwaches Relief auf und gehört wie z.B. der Selenter See und der Wittensee zum Typ der Zungenbeckenseen. Das östliche Becken des Sees verdankt dagegen seine Entstehung der Eismassen der älteren Plöner Eiszunge, die sehr viel mächtiger war als die Preetzer Eiszunge und deshalb eine stärkere Erosion entwickelte. Seine bewegte Topographie ist charakteristisch für Seen, die ihre Ausformung durch den schrittweisen Schwund sehr großer Eismassen erhielten (LANU 2004).

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) 2014 mesotroph 2.

5.16.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Ende März und Anfang November 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-4 m bis 0-10 m) entnommen. Der Kl. Plöner See weist bei im Mittel moderat erhöhten Phosphorwerten leicht erhöhte Planktongehalte auf (Jahresmittel $1,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $6,1 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a). Es dominierten im Frühjahr und Herbst Bacillariophyceen, im Frühsommer Cryptophyceen und im Sommer unterschiedliche Gruppen (Abb. 32). Insgesamt wurden 66 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

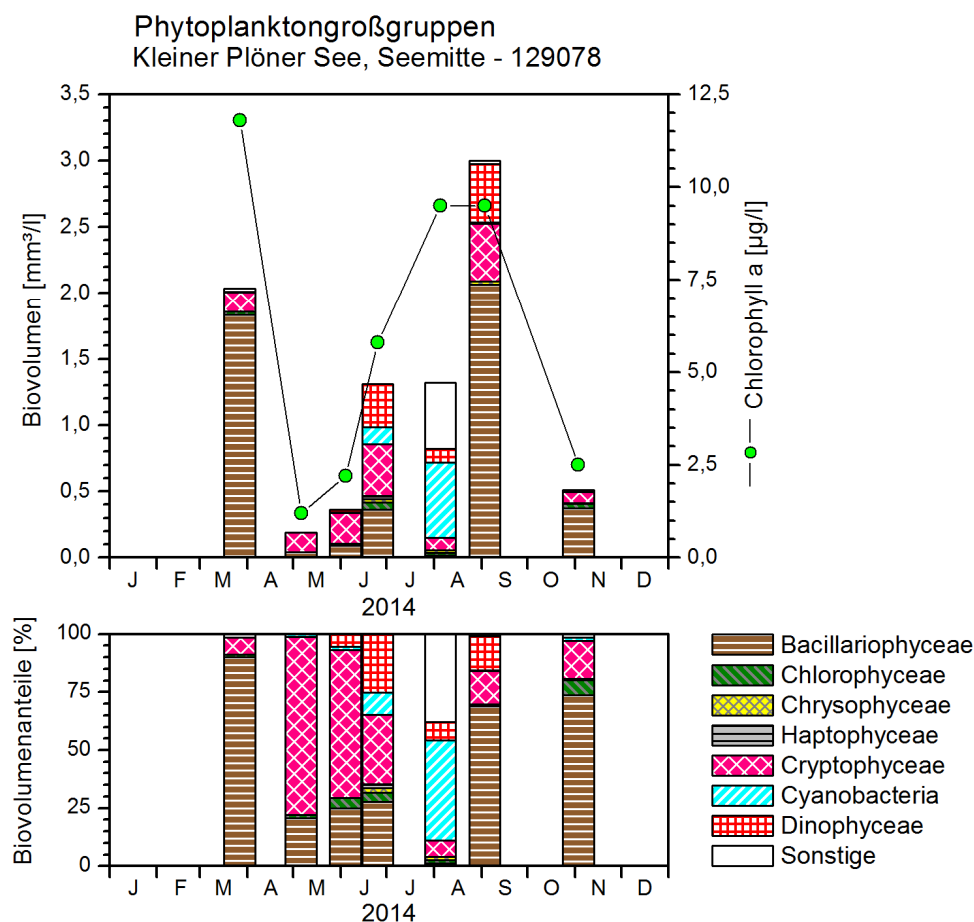


Abb. 32: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Kl.Plöner Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März nach sonnenreichen Wochen wurden bei moderat erhöhten Phosphorgehalten erhöhte Biomassen ermittelt ($2,0 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $11,8 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a), mit Dominanz verschiedener Centrales. Hauptvertreter waren *Stephanodiscus neoastraea* (41 % Anteil an der Gesamtbiomasse), *Aulacoseira islandica* (19 % Anteil) und *Cyclotella balatonis* (12 % Anteil). Nach der kleinen Kieselalgenblüte gab es einen Einbruch im Mai und Anfang Juni, mit Dominanz vor allem von *Rhodomonas lacustris* aus der Gruppe der Cryptophyceen.

Ende Juni traten die ersten Sommerformen gehäuft auf. Bei den Diatomeen war dies die Kamm-Kieselalge *Fragilaria crotonensis* (23 % Anteil), bei den Dinophyceen (Hornalgen) *Ceratium hirundinella* und bei den Cyanobakterien die 2 Arten *Anabaena lemmermannii* und *A. flos-aquae* (zusammen 9 % Anteil).

Anfang August nahmen die Nostocales in der Biomasse deutlich zu, nun vor allem mit den 2 Arten *Anabaena circinalis* und *A. crassa* (zusammen 32 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Daneben waren sehr kleine Flagellaten der Artengruppe *Erkenia subaequiciliata* / *Chrysochromulina parva* (34 % Anteil) stark vertreten. Da beide letztgenannten Arten verschiedenen Algengruppen angehören, wurde diese Gruppe den „Sonstigen“ zugeordnet (Abb. 32).

Vier Wochen später Anfang September dominierten wie im Frühjahr mit nahezu 70 % Anteil Bacillariophyceen. Hauptvertreter waren jedoch keine solitären Arten, sondern die großvolumige Art *Aulacoseira granulata* (60 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Anfang November nahm die Dominanz der Diatomeen bei insgesamt abnehmenden Biomassen noch zu. Hauptvertreter war sehr deutlich *Fragilaria crotonensis* (65 % Anteil).

Im Kl. Plöner See wurde Anfang August in 6,5 bis 8,5 m ein schwach ausgeprägtes Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) gefunden (Daten der Moldaenke-Sonde des LLUR).

Die Probe der Profundal diatomeen vom 3.9. 2014 wurde sehr deutlich von *Stephanodiscus minutulus* geprägt (56 % Anteil an der Gesamtschalenzahl). Desweiteren waren noch *Aulacoseira islandica* (25 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (5 % Anteil) häufiger vertreten. Informationen zur Auswertung der Profundal diatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.16.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Kl. Plöner See gehört mit 50 nachgewiesenen Metazooplankton Taxa zu den artenreichen Seen. Insgesamt wurden 28 Rotatorien, 11 Cladoceren und 11 Copepoden Taxa erfasst. Larven der Dreikantmuschel, Büschelmückenlarven und Raubcladoceren konnten ebenfalls nachgewiesen werden, wobei bei den Raubcladoceren neben dem Glaskrebs (*Leptodora kindtii*) noch *Bythotrephes longimanus*, eine weitere Raubcladoceren-Art mit langem „Schwanzstachel“ in den Proben vorhanden war. *Bythotrephes* kommt auch im Gr. Plöner See vor, wurde aber in den letzten Jahren nicht mehr in den Proben gesehen. An Protozoen wurden 6 Taxa differenziert.

Die **Rotatorien** werden im zeitigen Frühjahr (März) durch große Synchaeten (*Synchaeta pectinata*) dominiert (ca. 36 % der Rädertierzönose). Noch häufig ist das kalt stenotherme Rädertier *Conochilus natans* (15 % der Rädertierzönose). Im Mai wird (bei artenreichem zusammengesetztem Rädertierplankton) das koloniale Rädertier *Conochilus unicornis* anteilig häufig (40 % der Rädertierzönose). Ab Juni ist neben den „Flossenrädertieren“ (*Polyarthra* spp.) das allgemein häufig(st)e Taxon *Keratella cochlearis* stark vertreten. Nahrungsspezialisten (*Ascomorpha*-, *Trichocerca*-Arten sowie *Asplanchna priodonta*) sind in den Sommermonaten präsent, aber zahlenmäßig wenig bedeutend. Mit durchschnittlich 68,4 und maximal 136 Ind. L⁻¹ weist der Kl. Plöner See sehr niedrige Rotatorien-Abundanzen auf.

Die **Cladoceren** werden im Frühjahr von kleinen Rüsselkrebsen (überwiegend *B. coregoni coregoni*) geprägt (72 % der Cladocerenzönose). Daphnien sind zwar bereits präsent, aber noch wenig zahlreich. In den Folgemonaten sind Daphnien (überwiegend *Daphnia cucullata*) stark vertreten und stellen bis zu 89 % der Cladocerenzönose (Juni). Das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*), als Eutrophierungszeiger, erreicht im Sommer immerhin bis zu 12 % der Cladocerenzönose. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt im Kl. Plöner See 8,0 Ind. L⁻¹; das Maximum liegt bei 21 Ind. L⁻¹. Bei der Cladoceren-Abundanz liegt der Kl. Plöner See im „mittleren“, eher mesotrophen Bereich.

Bei den **Copepoden** ist im Kl. Plöner See ebenfalls (wie im Gr. Plöner See) das syntope und sympatrische Auftreten von *Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides* erwähnenswert. Im Frühjahr ist *Cyclops kolensis* aspektbestimmend (bis knapp 80 % der Copepodenzönose). Ab Juni treten kleine Arten (*Mesocyclops leuckarti* und insbesondere *Thermocyclops oithonoides*) hervor. Die mittlere Abundanz der calanoiden Copepoden liegt bei 3,3, die maximale Abundanz bei 6 Ind. L⁻¹; die mittlere Abundanz der cyclopoiden Copepoden beträgt 11,4, die maximale Abundanz 31 Ind. L⁻¹ und gruppiert den See – wie bei der Rotatorien – eher in den niedrigen, oligotrophen Bereich.

Zu beachten bei der Abundanzeinschätzung der taxonomischen Großgruppen ist allerdings das lange Zugvolumen (vgl. Absatz Biomasse und Diskussion).

Die **Protozoen** sind im Kl. Plöner See im Frühsommer mit Abundanzen von 344 Ind. L⁻¹ deutlich vertreten.

Hinsichtlich der mittleren und maximalen **Biomasse** des Zooplanktons liegt der Kl. Plöner See mit durchschnittlich nur 129,1 µg L⁻¹ und maximal 275 µg L⁻¹ (Abb. 33) nach TGL (1982) im unteren mesotrophen Bereich. In wie weit hier die Probenahme (Vertikalzug aus 29 m Tiefe) die Biomassen (und auch Abundanzen) beeinflusst, bleibt zu diskutieren (vgl. auch Gr. Plöner See). Würde man die Biomasse auf ca. 10 m Probenahme-Tiefe (grob das Epilimnion, vgl. TGL 1982) beziehen, so ergäbe sich eine mittlere Biomasse von ca. 380 µg L⁻¹, was einen eutrophen Status indizieren würde. Vergleichsweise starke Massenbildner sind im Frühjahr und Hochsommer die cyclopoiden Copepoden, im Juni/Juli und September die „klassischen“ Filtrierer (Cladoceren). Die Rotatorien erreichen im Mittel gerade mal 3 % der Gesamtbiomasse des Metazooplanktons.

Nahrungsnetz

Der Kl. Plöner See weist im Mai/Juni ein günstiges **Z/P** Verhältnis auf (bis zu 320 % d⁻¹), zu einer Zeit, wo die gut fressbaren Schlundalgen (Cryptophyceen) relativ stark vertreten sind. Die starke Präsenz der Daphnien insbesondere Ende Juni führt dann (durch Grazing) zu einem Rückgang des gut fressbaren Phytoplanktons und dadurch begünstigt zu einem Aufkommen der schlecht fressbaren Taxa (z.B. der Cyanobakterien). Im Sommer ist der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse, bedingt durch ungünstigere Futterbedingungen und kleinere, weniger effektive Grazer, niedrig (< 15 % d⁻¹). Erst im November steigt die Z/P Relation wieder auf 26 % d⁻¹ an, vermutlich durch den vorangegangenen Peak der überwiegend gut fressbaren Kieselalgen (Bacillariophyceen).

Der Cladoceren-Größenindex (**GIC**) beträgt im Mittel ca. 6,48 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal werden 13,5 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$ erreicht (Abb. 33).

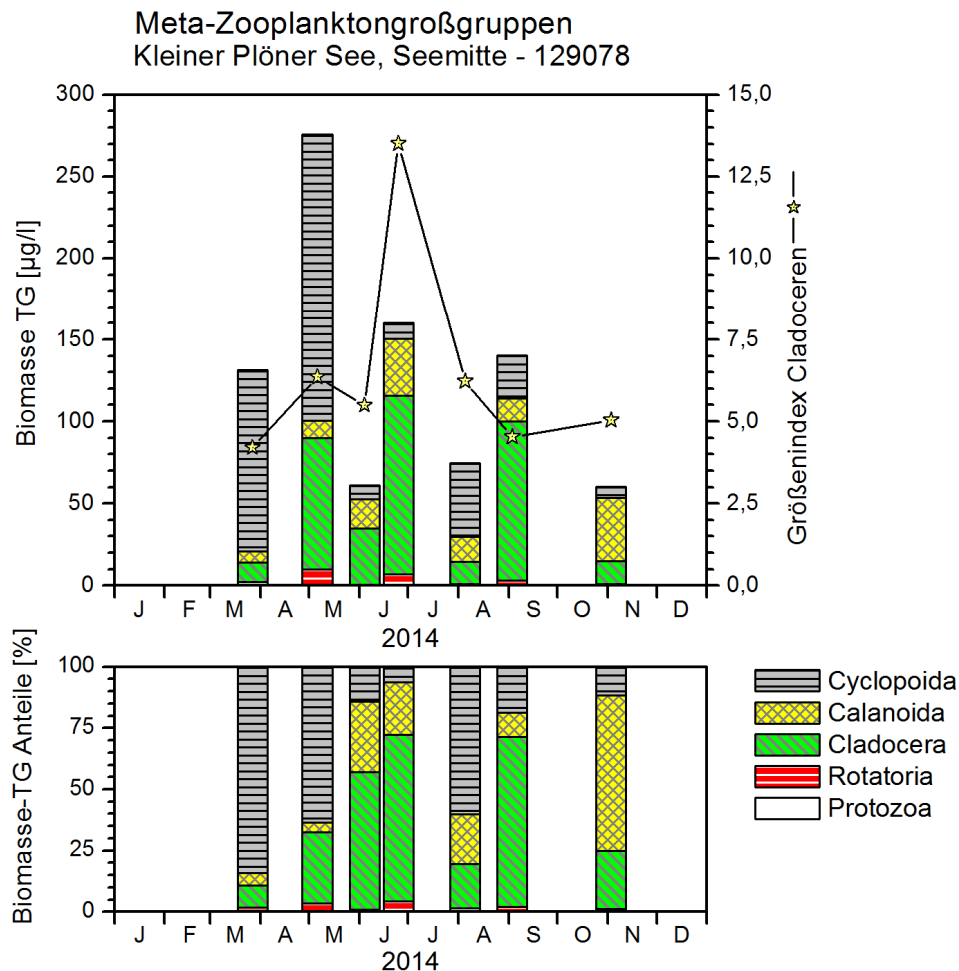


Abb. 33: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Kl. Plöner See 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

5.16.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Kl. Plöner See ist ein großvolumiger See mit sehr großem Einzugsgebiet (Typ 10.2) inmitten der Schwentine-Seenkette. Der See ist als stabil geschichteter See bei leicht erhöhten Phosphorgehalten besonders im Sommer meist relativ planktonarm. Der relativ stark durchflossene See ist deutlich von Bacillariophyceen geprägt. Cyanobakterien sind in der Biomasse von untergeordneter Bedeutung (Nostocales). Die ökologische Einstufung anhand der QK Phytoplankton für 2014 ist mit „gut“ insgesamt fachgutachterlich plausibel, da der See aufgrund des relativ großen Einzugsgebiet weniger streng bewertet wird.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2002 (SPETH 2003, aus LANU 2004) gibt es bei allen Parametern eine Verringerung der Werte in den letzten 12 Jahren. Zu erwähnen ist, daß 2002 das

Phytoplankton für die Ermittlung des Biovolumens und des Chlorophyll a aus 1 m Tiefe entnommen wurde, und im aktuellen Jahr 2014 dagegen aus 0-4 bis 0-10 m entnommen wurde. Dies ist vermutlich eine wichtige Ursache dafür, daß die Trophie 2002 gegenüber 2014 um eine Klasse erhöht war. Auch beim PSI, wenn auch eingeschränkt wegen fehlender Indikatorarten, war der PSI mit 0,8 Punkten nahezu um eine Klasse erhöht (Tab. 26).

Beim Vergleich der Arten zeigt sich folgendes: Die solitären Centrales wurden 2002 (vor Einführung des PhytoSee-Bewertungsverfahrens) noch nicht bis zur Art bestimmt, so daß hier ein Vergleich nicht möglich ist. *Aulacoseira islandica* wurde 2002 ebenfalls wie 2014 im Frühjahr gehäuft gefunden. Im frühen Sommer waren auch 2002 *Fragilaria crotonensis*, *Ceratium hirundinella* und *Anabaena* stark vertreten. Ein deutlicher Unterschied zeigt sich jedoch im späteren Sommer und Herbst. Im Jahr 2002 waren wichtige Vertreter *Limnithrix*, u.a. *L. redekei*, und subdominant *Planktothrix cf. agardhii* aus der Gruppe der oscillatorialen Blaualgen. Beide Oscillatoriales sind Indikatoren höherer Trophie.

Tab. 26: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2002 für den **Kleinen Plöner See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * eingeschränkte Bewertung wegen zu geringer Anzahl Indikatorarten.

Kleiner Plöner See (Jahresmittelwerte)	TP (mg/l) (1 m)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (µg/l) (1 m)	PP BV (mm ³ /l) (1 m)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2002	0,072	2,5	14,2	2,4	3,0 (e2)	(2,4 - gut)*
2014	0,043	3,0	6,1	1,2	2,4 (m2)	1,6 (gut)

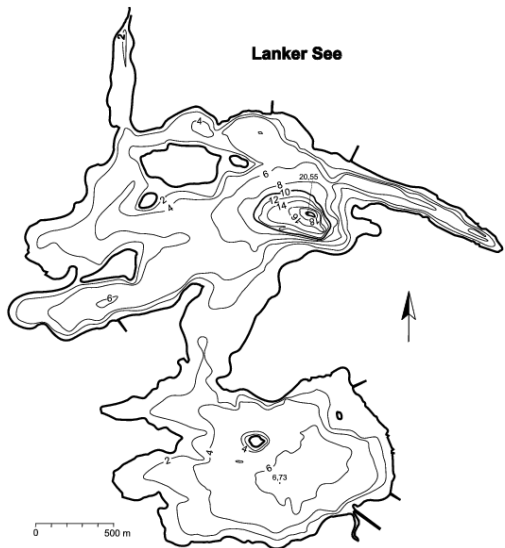
Zooplankton

Der Kl. Plöner See wurde bereits im Jahr 2002 (SPETH 2003) untersucht. Die für das Jahr 2002 ermittelten Trockenmassen ($314 \mu\text{g L}^{-1}$) sind höher als die im aktuellen Jahr 2014 ermittelten Trockenmassen ($129 \mu\text{g L}^{-1}$). Da die Biomasse ein relativ robustes Maß ist, ist es sehr unwahrscheinlich, dass der Unterschied in der Biomasse zwischen den beiden Untersuchungsjahren methodisch bedingt ist, sondern eher auf einem tatsächlichen Rückgang beruht. Für Unterschiede in der Trophie zwischen den beiden Untersuchungsjahren sprechen auch Veränderungen in der Dominanz der Filtrierer. Nach SPETH war im Jahr 2002 das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*), ein Zeiger hoher Trophie, im Hochsommer dominant, während im aktuellen Jahr diese Art zwar präsent aber nicht aspektbestimmend auftrat.

Der Verlauf von Phytoplankton- und Zooplanktonmasse zeigt gewisse Zusammenhänge bzw. eine „gewisse“ Kopplung zwischen beiden Parametern (vgl. oben). Im Frühjahr erfolgt durch die starke Präsenz und das Grazing der Daphnien eine gegenläufige Entwicklung von Phyto- und Zooplanktonmasse, in der zweiten Jahreshälfte ist – bei allerdings niedrigen Umsatzraten – eher ein Gleichgang zu beobachten. Positiv zu werten ist auch der hohe GIC, der selbst in den Sommermonaten im Bereich bzw. nur wenig unterhalb des Wertes einer 1 mm großen Daphnie liegt und zusammen mit dem Vorkommen von Büschelmückenlarven und Raubcladoceren für einen niedrigen Fraßdruck durch Fische spricht. Erwähnenswert ist der Nachweis von *Bythotrephes longimanus*, einer Raubcladocere, die im Bodensee bevorzugt

von Felchen / Maränen gefressen wird und die in früheren Jahren auch im Gr. Plöner See nachgewiesen wurde.

5.17 Lanker See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices (Trophiewerte: 1. Wert aus dem tiefen Becken)					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	32,3	3,70	3,7	20,5	0,1
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,084 / 0,081	1,0 / 1,0	48,6 / 45,7	9,8 / 9,2	3,5 (p1) – beide Becken	3,7 (unbefried.) – beide Becken
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der große und flache Lanker See liegt im Östlichen Hügelland und ist der letzte größere See der Schwentine-Seenkette. Entsprechend ist sein Einzugsgebiet sehr groß.

Der See ist wie viele Seen von der Weichseleiszeit geprägt. Die Entstehung war lange umstritten. Nach GARNIEL (2002) (aus LANU 2006) wurde der See von einer aus nordwestlicher Richtung kommenden Eiszunge geprägt, mit zwei heute noch erkennbaren Randlagen.

Der See ist in ein tieferes nördliches Becken (max. 20,5 m) und ein flaches Südbecken (max. 7 m) unterteilt. Die Schwentine fließt am Südufer des Südbeckens in den See und verlässt ihn am Nordufer des Nordbeckens. Weitere kleine Zuläufe fließen in beide Becken (LANU 2006). 2014 wurden beide Becken untersucht.

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) 2014 polytroph 1.

5.17.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und September 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (flaches Becken: 0-5 m bis 0-6 m; tiefes Becken: 0-4 bis 0-10 m) entnommen.

Der Lanker See weist in beiden Becken im nahezu gesamten Jahresverlauf ein fast identisches Plankton auf. Der See erreicht bei hohen Phosphorwerten hohe Planktongehalte (Jahresmittel $9,8 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $48,6 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a im flachen Becken und $9,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $45,7 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl.a im tiefen Becken). Es dominierten nahezu ganzjährig Bacillariophyceen und im Sommer daneben auch Cyanobakterien (Abb. 34). Insgesamt wurden 79 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton in beiden Becken **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Im März dominierten in beiden Becken bei relativ gering erhöhten Biomassen centrische Diatomeen. Neben solitären Arten mit dem Hauptvertreter *Stephanodiscus neoastraea* (12 und 23 % Anteil an der Gesamtbiomasse) tritt *Aulacoseira islandica* besonders stark hervor (45 und 23 % Anteil). Diese Art findet sich gehäuft eher in großen meso- bis schwach eutrophen Seen wie dem Selenter See und dem Gr. Plöner See. Hier im Lanker See wurde sie vermutlich aus den Plöner Seen über die Schwentine eingetragen.

Im April ist diese letztgenannte Art wieder verschwunden. Neben *Stephanodiscus neoastraea* (5 und 11 % Anteil) und *Cyclotella balatonis* (13 und 20 % Anteil) tritt nun der kleine Flagellat *Chrysochromulina parva* aus der Gruppe der Haptophyceen stark in Erscheinung (47 und 35 % Anteil).

Im Mai bei den geringsten Biomassen des Jahres dominierten in beiden Becken neben solitären Centrales verschiedene Arten der Cryptophyceen (Schlundalgen). Im Nordbecken tritt zudem *Asterionella formosa* aus der Gruppe der Diatomeen verstärkt auf (23 % Anteil an der Gesamtbiomasse).

Ab Juni steigt bis Ende August kontinuierlich das Biovolumen an. Mitte Juni treten erstmalig Cyanobakterien im Jahr auf, nahezu ausschließlich verschiedene *Anabaena*-Arten aus der Gruppe der Nostocales (zusammen 48 und 56 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Zudem ist *Aulacoseira* aus der Gruppe der Bacillariophyceen stark vertreten (24 und 33 % Anteil). Ende Juli nach einer längerem warmen Periode verdoppelte sich die Biomasse gegenüber Mitte Juni, mit den gleichen dominanten Vertretern wie 6 Wochen vorher. Dazu kamen erstmalig *Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii* aus der Gruppe der chroococcalen Blaualgen (5 und 14 % Anteil).

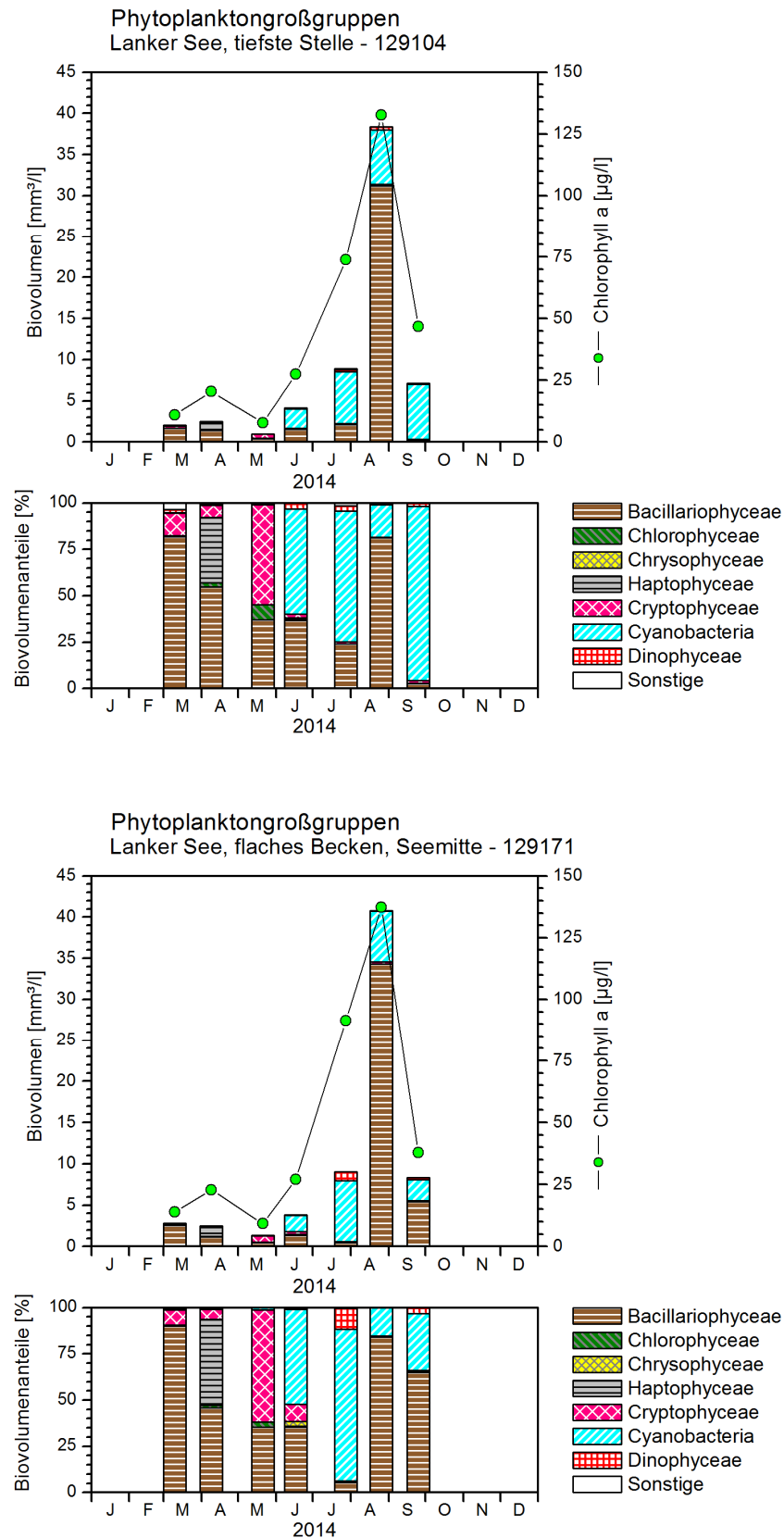


Abb. 34: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Lanker See 2014, tiefes und flaches Becken. Absolute Biovolumina: jeweils im oberen Teil der Abb. Prozentuale Anteile: jeweils im unteren Teil der Abb.

Diese letztgenannten Arten nahmen bis Ende August in der Biomasse zu und hatten trotzdem nur einen Anteil von 10 und 14 % (beide Arten zusammen). Hauptvertreter des August nach einer kühleren Periode waren *Aulacoseira granulata* (66 und 75 % Anteil an der Gesamtbio-masse) und *Aulacoseira ambigua* (18 und 6 % Anteil). Im August wurden mit 38 und 40 mm³ l⁻¹ Biovolumen sehr hohe Gesamtgehalte ermittelt.

Ende September war der einzige Termin der Probenahmen, bei dem beide Becken im Plankton deutlicher voneinander abwichen. Während im flachen Becken wie Ende August *Aulacoseira granulata* dominierte (63 % Anteil) und *Microcystis aeruginosa* 30 % Anteil aufwies, war es im tieferen Becken anders; hier dominierten die 3 *Microcystis*-Arten *M. aeruginosa*, *M. wessenbergii* und *M. viridis* (zusammen 92 % Anteil).

Die Probe der Profundalدياتomeen im Lanker See vom 25.9. 2014 unterscheidet sich in beiden Becken nicht bei den wichtigen Arten, nur in den prozentualen Anteilen. Im tiefen Becken wies *Aulacoseira granulata* einen Anteil von 85 % an der Schalenanzahl auf (im flachen Becken 51 %). *Stephanodiscus minutulus* war in beiden Becken die zweithäufigste Art, im tiefen Becken mit einem Anteil von 3,5 %, im flachen Becken mit 25 %. *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* war die drithäufigste Art, im tiefen Becken mit einem Anteil von 2,8 %, im flachen Becken mit 8,3 %. Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.17.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Lanker See ist ein durch zahlreiche Buchten und Inseln stark gegliedertes Gewässer. Der Wasserkörper wird in ein kleineres und sehr flaches Südbecken und ein flächenmäßig größeres und tieferes Nordbecken unterteilt. Beide Seebecken werden von der Schwentine von Süden nach Norden durchflossen.

Im Lanker See wurden insgesamt 38 (Nord) vs. 40 Taxa (Süd) des Metazooplanktons (gesamt 25 Rotatorien, 7 Cladoceren, 9 Copepoden-Taxa = 41 Taxa) sowie Larven der Dreikantmuschel nachgewiesen, die bis auf sehr wenige Ausnahmen in beiden Teilen des Sees vorkommen.

Die Individuendichten der **Rotatorien** sind in beiden Seen sehr unterschiedlich, so beträgt die mittlere Abundanz der Tiergruppe im Nordteil 264 Ind. L.⁻¹ im Südteil wurden mit durchschnittlich 961 Ind. L.⁻¹ mehr als dreifach so viele Individuen registriert. Die Werte sind jedoch auf Grund der Probeentnahmemethode (Netzzug aus 18 m im Nordteil, Netzzug aus 5 m im Südteil) nur bedingt vergleichbar, da nicht von einer gleichmäßigen Verteilung der Individuen über die gesamte Wassersäule ausgegangen werden kann. Abweichend von früheren Untersuchungen wird das Abundanzmaximum in beiden Seeteilen im Sommer (Juni bzw. Juli) erreicht. Aspektbestimmende Taxa sind im zeitigen Frühjahr generell kleine Arten der Gattung *Synchaeta*, im April bilden zusätzlich *Keratella cochlearis* und *Polyarthra dolichoptera* höhere Bestandsdichten aus. Das Abundanzmaximum im Nordteil des Sees wird dominiert von verschiedenen *Keratella*-Taxa sowie *Synchaeten*, im Südteil bestimmen neben *Keratella cochlearis* noch *Pompholyx sulcata* und *Trichocerca pusilla* die sommerliche Rotatorienzönose. Die Dominanz von *Keratella cochlearis* setzt sich in beiden Seeteilen bis zum Herbst

fort, darüber hinaus erreichen die Nahrungsspezialisten *Trichocerca pusilla* und *T. similis* im Juli/August ihre Abundanzmaxima. *Synchaeta pectinata* gehört im August ebenfalls zu den aspektbestimmenden Arten.

Die durchschnittliche Abundanz der **Cladoceren** beträgt für den Nord- und Südteil 23,4 bzw. 61 Ind. L.⁻¹. Hauptbestandsbildner in beiden Seeteilen sind im Frühjahr kleine Arten wie *Bosmina longirostris* und *Eubosmina coregoni*. Bis Ende Mai entwickeln sich *Daphnia cucullata* und *D. galeata* zu dominanten Arten der Lebensgemeinschaft. Während im Nordteil beide Arten in etwa gleichen Individuendichten vorhanden sind, überwiegt im Südteil *D. cucullata* mit dreifach so hohen Abundanzen. Nach einer im Juli vor allem im Nordteil des Sees deutlich ausgeprägten Depression nehmen die Individuendichten im August generell wieder zu. Im Nordteil bildet vor allem der Trophiezeiger *Chydorus sphaericus* vergleichsweise hohe Individuendichten aus. Im Südteil bleibt *D. cucullata* bis Ende September ein bestandsbildendes Taxon der Cladoceren. Ende August erreicht jedoch auch hier *Chydorus sphaericus* hohe Individuendichten und dominiert die Cladocerengemeinschaft.

Wie bereits 2008 festgestellt wurde, bilden die **Copepoden** in beiden Seeteilen zwei Abundanzpeaks aus (April und August). Während im Nordteil mit durchschnittlich 44 Ind. L.⁻¹ und maximal 47 Ind. L.⁻¹ geringere Individuendichten registriert wurden, konnten für den Südteil mit durchschnittlich 150 Ind. L.⁻¹ und maximalen 484 Ind. L.⁻¹ höhere Abundanzen konstatiert werden. Hauptbestandsbildner des Frühjahrs ist im Nordteil *Cyclops kolensis* mit 30 % Anteil an der Abundanz der Tiergruppe. Im Südteil bilden darüber hinaus noch *Thermocyclops oithonoides* und *Acanthocyclops robustus* hohe Individuendichten aus. Calanoide Copepoden (*Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides*) sind im Südteil ab Mai sehr präsent und dominieren im Mai/Juni die Copepodengemeinschaft; im Nordteil ist das Entwicklungsmaximum um einen Monat verschoben. Von Ende Juli bis zum Herbst ist *Mesocyclops leuckarti* in beiden Seeteilen stark vertreten.

An **Protozoen** wurden vor allem *Tintinnopsis* mit einem Maximum der Entwicklung im April festgestellt, vagile Ciliaten, *Arcella* und *Centropyxis* waren nur im Südteil und in geringen Individuendichten vorhanden.

Die mittleren **Biomassen** des Metazooplanktons betragen 223 µg L.⁻¹ (Nordteil) bzw. 664 µg L.⁻¹ (Südteil), mit Maximalwerten von 372 µg L.⁻¹ für den Nordteil (September) und 1245 µg L.⁻¹ für den Südteil (April) (Abb. 35). Die entsprechenden Anteile der einzelnen Tiergruppen sind für beide Seeteile in Tab. 27 aufgelistet. Der See gilt nach TGL 27885/01 (1982) als mesotroph (Nordteil) bzw. eutroph (Südteil) (Abb. 35)

Tab. 27: Durchschnittliche Anteile verschiedener Tiergruppen an der Biomasse des Metazooplanktons im Lanker See 2014.

Seeteil	Rotatorien	Cladoceren	Copepoden
	Anteil an der Biomasse des Metazooplanktons [%]		
Nordteil	3	60	36
Südteil	4,5	63	31

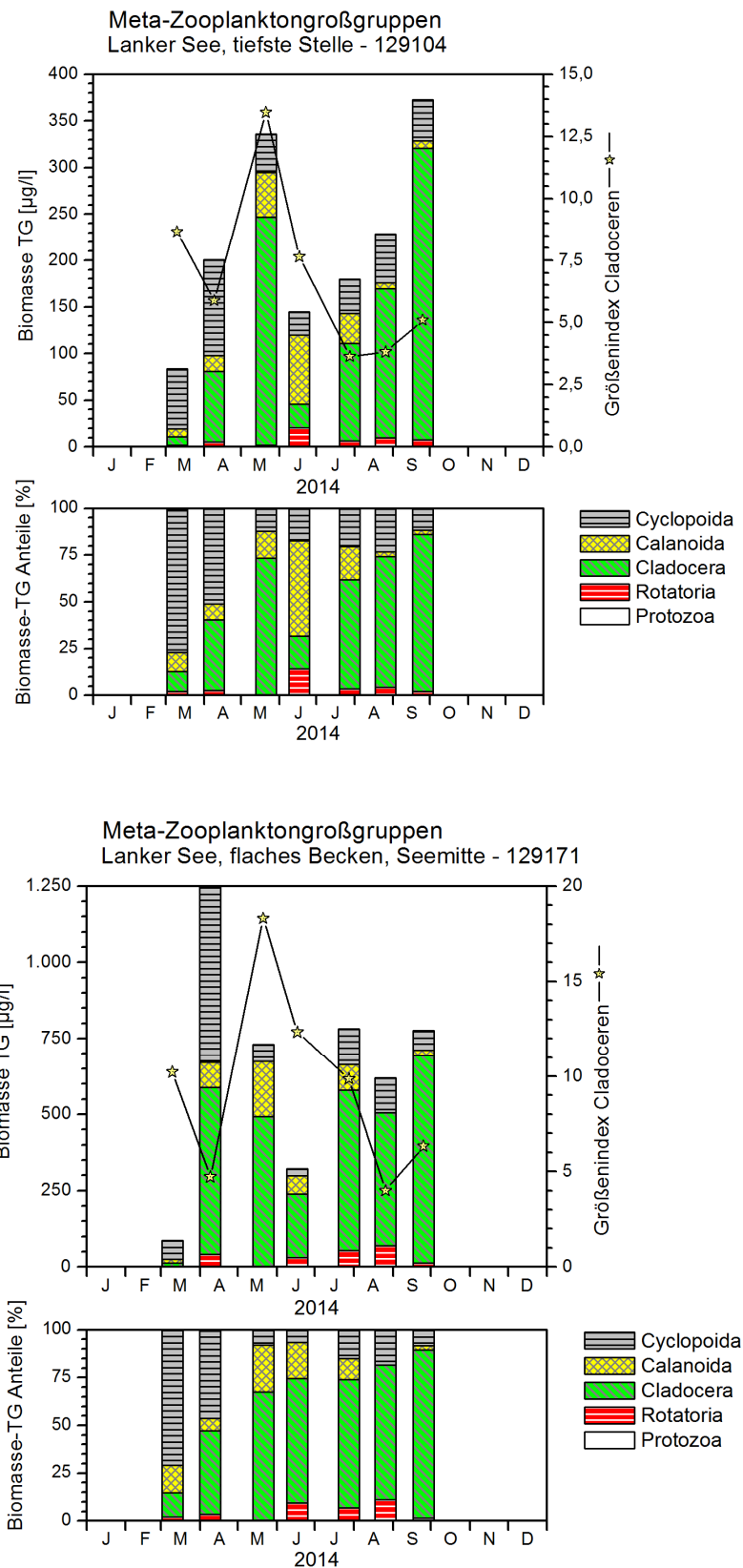


Abb. 35: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Lanker See 2014, tiefes und flaches Becken. Absolute Biomassengehalte: jeweils im oberen Teil der Abb. Prozentuale Anteile: jeweils im unteren Teil der Abb.

Hauptbiomassebildner sind im Südteil fast ganzjährig die Cladoceren, lediglich im zeitigen Frühjahr haben die Copepoden mit fast 90% den größten Anteil an der Biomasse. Im Nordteil fallen die Copepoden deutlicher „ins Gewicht“ und bilden im gesamten Frühjahr sowie im Frühsommer den Hauptteil der Biomasse.

Nahrungsnetz

Die auf der Grundlage aktueller Daten zum Phyto- und Zooplankton berechneten Z/P-Werte sind als durchschnittlich (Südteil) bzw. unterdurchschnittlich (Nordteil) zu bezeichnen. Die Mittel- bzw. Medianwerte betragen 44 bzw. 21 % d⁻¹ (Südteil) und 18 bzw. 9 % d⁻¹ im Nordteil des Lanker Sees. Während bis Ende Mai hohe Anteile fressbarer Algenklassen im Phytoplankton registriert werden konnten, dominieren vom Frühsommer bis zum Ende des Untersuchungszeitraums für das Zooplankton nur schlecht verwertbare Algentaxa (v.a. *Cyanobacteria*). Diese Verhältnisse werden in beiden Seeteilen im Z/P widerspiegelt: auf vergleichsweise hohe Werte im Frühjahr (im Südteil beträgt das Z/P im April und Mai >100 % d⁻¹) folgt in beiden Seeteilen ein starker Rückgang der Grazing-Aktivität der Zooplankter gegenüber dem Phytoplankton in der zweiten Jahreshälfte.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Nordteil im Mittel bei 6,9 µg Ind.⁻¹ und maximal bei 13,5 µg Ind.⁻¹ (Juni). Im Hochsommer geht er auf 5,6 µg Ind.⁻¹ zurück, was auf einen allenfalls moderaten Fraßdruck durch Fische in der zweiten Jahreshälfte hinweist. Im Südteil wurden etwas höhere Werte festgestellt, der mittlere GIC beträgt 9,4 µg Ind.⁻¹, maximal waren es 18,3 µg Ind.⁻¹. Im Hochsommer betrug der Cladoceren-Größen-Index 11 µg Ind.⁻¹; der Einfluss planktivorer Fische auf das Zooplankton ist hier offensichtlich geringer.

5.17.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der großflächige und flache Lanker See, der unterhalb des Kleinen Plöner Sees von der Schwentine durchflossen wird und in 2 verschiedenen tiefe Becken gegliedert ist, ist stark polymiktisch und weist im Mittel deutlich erhöhte Phosphorgehalte auf, wobei die jahreszeitliche Entwicklung unterschiedlich ist. Während ab März bis Mitte Mai in 1 m Tiefe moderat erhöhte Gehalte gemessen wurden (0,04 - 0,05 mg/l TP im Jahr 2014 in beiden Becken), steigt der Gehalt ab Juli bis Oktober deutlich auf 0,08 – 0,14 mg/l TP im flachen Becken und 0,11-0,14 mg/l TP im tiefen Becken an, bedingt vermutlich durch Phosphorrücklösung aus dem Sediment („interne Düngung“).

Von diesen hohen Phosphorgehalten profitierten im Sommer/Herbst 2014 großvolumige Bacillariophyceen (*Aulacoseira*) und Cyanobakterien (*Microcystis*) mit hohen bis sehr hohen Biomassen. Im Frühjahr dominieren großteils die gleichen Arten wie im Kleinen Plöner See, der Wasser über den Schwentinesees in den Lanker See bringt.

Die Entwicklung in beiden Becken ist sehr ähnlich. Daher wurde der Lanker See in beiden Becken mittels der QK Phytoplankton insgesamt unbefriedigend eingestuft.

Alle Teilmetriks des PSI wurden bis auf den Algenklassenmetrik (mäßig) unbefriedigend bzw. schlecht (DI-PROF im Lanker See, tiefste Stelle) bewertet. Die Einstufung in Klasse 4 (**unbefriedigend**) ist insbesondere aufgrund der hohen bis sehr sommerlichen und herbstlichen Algenblüten fachgutachterlich plausibel.

Beim Vergleich mit Altdaten von 2008 (ARP & MAIER (2009)) sind bei den Summenparametern geringe Unterschiede zwischen beiden Jahren erkennbar. Die Trophie und der PSI haben sich gar nicht oder geringfügig verändert. Diese Unterschiede bei sehr flachen Seen wie dem Lanker See sind vermutlich eher wetterbedingt. Im Frühjahr 2008 wurden bei höheren Phosphorgehalten höhere Biomassen erzielt, während im Sommer 2008 die Gehalte ähnlich hoch waren wie 2014. (Tab. 28).

Beim Vergleich der Phytoplanktontaxa und Algenklassen gibt es vor allem Gemeinsamkeiten. Im Jahr 2008 dominierten wie 2014 deutlich Bacillariophyceen und Cyanobakterien, wobei auch 2008 nur geringfügige Unterschiede zwischen beiden Becken erkennbar waren. Im Frühjahr 2008 war wie 2014 *Aulacoseira islandica* stark vertreten, desweiteren *Stephanosdiscus neoastraea* und *Cylotella radiosa* (vermutlich synonym mit *Cyclotella balatonis*). Im Juni/Juli 2008 war wie 2014 im Juni *Anabaena* mit verschiedenen Arten stark vertreten.

Im Hochsommer und Herbst gab es neben Gemeinsamkeiten auch Unterschiede zwischen beiden Jahren. Im Jahr 2008 dominierten sehr stark *Aulacoseira granulata* und *Aulacoseira ambigua*, daneben aber auch im Frühherbst *Planktothrix agardhii* und *Anabaena flos-aquae*. *Microcystis* trat anders als 2014 kaum in Erscheinung, vermutlich bedingt durch andere Wetterbedingungen 2008. Das Phytoplankton wurde 2008 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 28: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2004 für den Lanker See, tiefste Stelle (Nord) und Lanker See, flaches Becken .- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Lanker See, tiefste Stelle (Nord) (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht-tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,081	1,1	45,3	5,9	3,5 (p1)	3,6 (unbefried.)
2014	0,084	1,0	48,6	9,8	3,5 (p1)	3,7 (unbefried.)

Lanker See, flaches Becken (Süd) (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht-tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,092	1,0	57,4	8,4	3,7 (p1)	4,0 (unbefried.)
2014	0,081	1,0	45,7	9,2	3,5 (p1)	3,7 (unbefried.)

Zooplankton

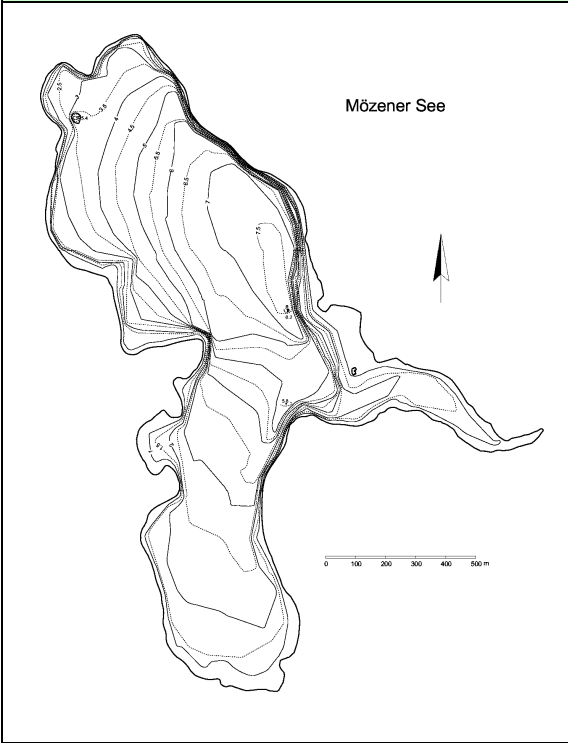
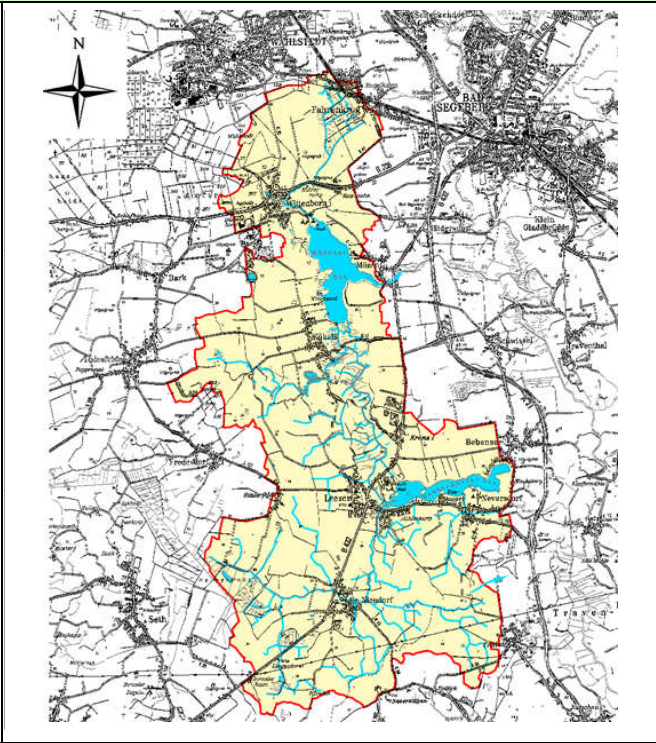
Die Zusammensetzung des Metazooplanktons im Lanker See zeigt analog den Ergebnissen aus 2008 (ARP & MAIER, 2009) typische Faunenelemente hoch eutropher Seen, wie *Trichocerca pusilla*, *Keratella cochlearis tecta*, *Chydorus sphaericus* oder *Acanthocyclops robustus*. Die für den Südteil aktuell ermittelten Biomassewerte liegen allerdings über den 2008 ermittelten Werten (Kruskal Wallis ANOVA; $P < 0,05$) und zeigen den deutlich eutrophen Charakter des flachen Seeteils. Die für den Nordteil ermittelte Biomasse entspricht demgegenüber den in 2008 festgestellten Verhältnissen. Aufgrund der Zusammensetzung des Crustaceenplanktons ist jedoch eher von einem eutrophen als von einem mesotrophen Zustand des Seeteils auszugehen. Tab. 29 zeigt eine Zusammenstellung der durchschnittlichen Biomassen aus verschiedenen Untersuchungszeiträumen.

Tab. 29: Mittlere Biomassen des Metazooplanktons im Lanker See (Angaben in $\mu\text{m L}^{-1}$).

Jahr	Seeteil		Quelle
	Nord	Süd	
2002	490	940	Speth & Speth, 2002
2008	240	270	Arp & Maier, 2009
2014	260	960	aktuell

Eine nennenswerte Grazing-Aktivität des Zooplanktons auf planktische Algen ist für beide Seeteile ähnlich den Ergebnissen früherer Untersuchungen nur für die erste Jahreshälfte feststellbar. Im Sommer und Herbst ist die Entwicklung von Phyto- und Zooplankton weitgehend entkoppelt. Der Einfluss planktivorer Fische auf die Entwicklung des Zooplanktons ist als moderat (Nordteil) bzw. gering (Südteil) einzuschätzen.

5.18 Mözener See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	12,3	1,2	3,7	8,2	0,3
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,148	0,8	58,8	11,5	3,9 (p1)	4,2 (unbefried.)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der mittelgroße und flache Mözener See liegt etwa 4 km südwestlich von Bad Segeberg im Kreis Segeberg. Der ungeschichtete See weist ein relativ großes Einzugsgebiet auf. Das Umland ist landwirtschaftlich geprägt. Der See wird über die Leezener Au aus dem südlich gelegenen Neversdorfer See gespeist. Die Leezener Au befindet sich in einem biologisch unbefriedigenden Zustand. Den Ablauf am Ostufer bildet die Mözener Au, die in die Trave mündet.

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) im Jahr 2014 polytroph 1.

5.18.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Mitte März und Anfang Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 deutlich erhöhte Chlorophyll a- Gehalte

und Biovolumina ermittelt, mit hohen sommerlichen Werten (Jahresmittel: $58,8 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $11,5 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr, Frühsommer und Herbst Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer meist sehr ausgeprägt Cyanobakterien (Blaualgen) (Abb. 36). Insgesamt wurden 66 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

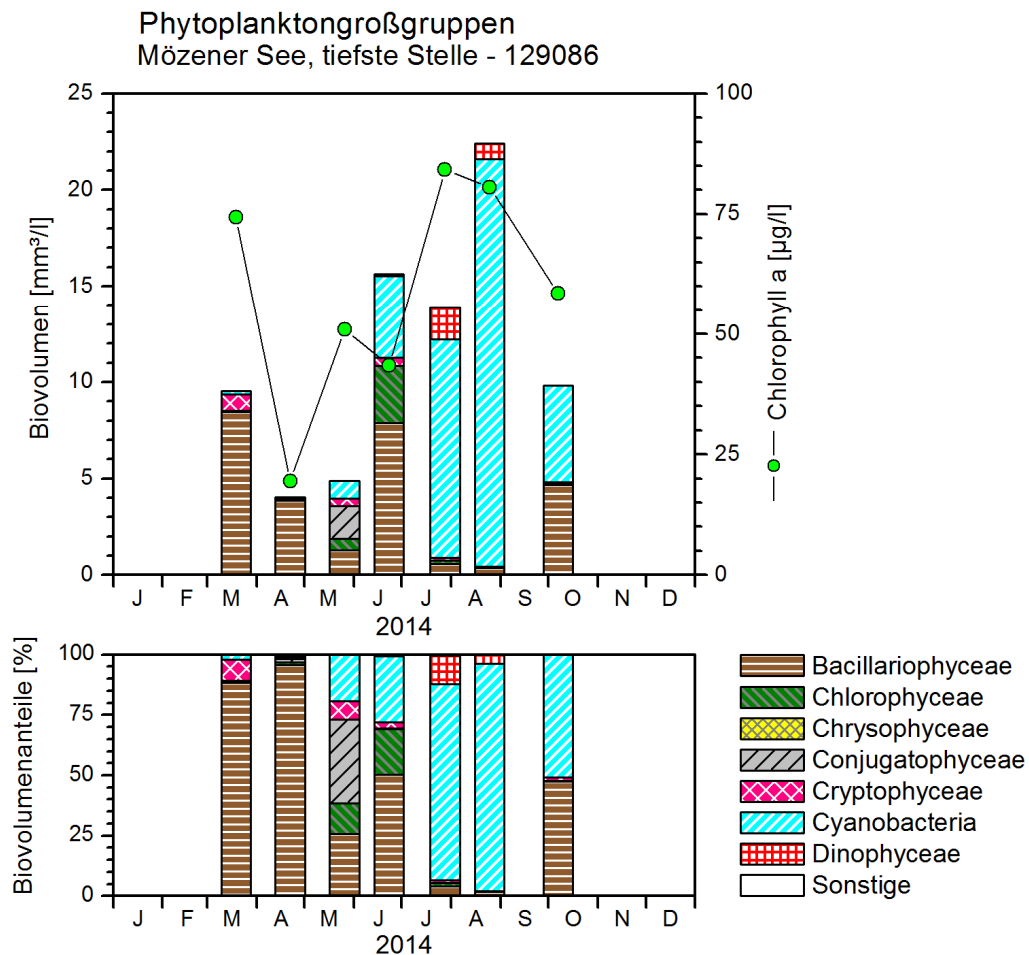


Abb. 36: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Mözener Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

März und April waren durch centrische Bacillariophyceen geprägt. Die 2 Hauptarten waren *Stephanodiscus neoastraea* (52 % Anteil an der Gesamtbiomasse im März, 29 % Anteil im April) und *Cyclotella balatonis* (19 % Anteil im März und 64 % Anteil im April). *Cyclostephanos dubius* wies mit 14 % Anteil im März ebenfalls erhöhte Anteile auf.

Ende Mai gab es einen Einbruch der Kieselalgenblüte, ohne daß jedoch die Gesamtbiomasse einbrach. Es dominierten nun neben den centrischen Diatomeen (*Cyclotella balatonis*, 25 % Anteil) Conjugatophyceen (Jochalgen) mit der Hauptart *Closterium acutum* var. *variable* (35

% Anteil) und verschiedene Cyanobakterien (*Anabaena flos-aquae*, *Microcystis*, *Woronichinia naegeliana*).

Ende Juni nahm die Biomasse der Cyanobakterien mit den gleichen dominanten Arten zu, außerdem erhöhte sich die Artenvielfalt. Die Biomasse der Bacillariophyceen nahm nun wieder deutlich zu, wobei aber mit *Aulacoseira* (43 % Anteil an der Gesamtbiomasse) eine Gattung auftrat, die durch das Zooplankton schlecht verwertbar ist.

Einen Monat später Ende Juli, nach längerer Sonnenperiode, als die Temperaturschichtung am ausgeprägtesten im ganzen Jahr war, traten erwartungsgemäß Arten hervor, die Schichtungsphasen bevorzugen. Dazu zählten *Anabaena flos-aquae* (57 % Anteil) und *Microcystis aeruginosa* (19 % Anteil) aus der Gruppe der Cyanobakterien und *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* (zusammen 11 % Anteil) von den Dinophyceen. Parallel zum hohen Anteil der Nostocales waren die molaren TN/TP-Verhältnissen sehr gering. Sie schwankten Ende Juni bis Ende Juli im Bereich um 8.

Im August, als es kälter wurde, war der See Ende des Monats wieder nahezu durchmischt und von den dominanten Arten aus dem Juli hatte sich nur *Microcystis aeruginosa* durchgesetzt, nun mit hoher Biomasse und einem Anteil von 82 % an der Gesamtbiomasse.

Bis Anfang Oktober halbierte sich der Planktongehalt, wobei *Microcystis aeruginosa* immer noch einen Anteil von 48 % an der Biomasse aufwies. Dazu kamen aufgrund stärkerer Turbulenz *Aulacoseira granulata* (37 % Anteil) und *Aulacoseira ambigua* (5 % Anteil).

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 7.10. 2014 wird von *Aulacoseira granulata* mit einem Anteil von 32 % an der Schalenanzahl dominiert. Die kleinzellige Art *Stephanodiscus minutulus* (12 % Anteil), *Aulacoseira ambigua* (10 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (9 % Anteil) wiesen die nächst höheren Anteile auf. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.18.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der schwach polytrope Mözener See ist polymiktisch und hat nur kurze Phasen während der Vegetationsperiode, in der er geschichtet ist, so 2014 im Juli. Dies war der letzte Monat im Jahresverlauf mit Gehalten von nahezu Null für gelösten Phosphor (o-PO₄-P) im Epilimnion bzw. im oberen Wasserkörper. Aufgrund der geringen Tiefe (mittlere Tiefe 3,7 m) und damit einer immer wiederkehrenden Durchmischung des Wasserkörpers weist der See nur im März TP-Gehalte < 0,1 mg/l auf, danach bis zu 0,26 mg/l TP im oberen Wasserkörper. Die Folge sind hohe Planktongehalte mit Gehalten meist über 50 µg/l Chl.a, vor allem im Sommer.

Microcystis und *Ceratium* sind 2 wichtige Gattungen in unseren Seen des norddeutschen Tieflands, die in (phasenweise) geschichteten nährstoffreichen Seen Konkurrenten um Licht und Nährstoffe sind (REYNOLDS 1997), z.B. im Dobersdorfer See. Beide haben die Fähigkeit zur

Vertikalwanderung, um in Zonen optimalen Wachstums zu kommen, *Ceratium* durch Geißeln und *Microcystis* mittels Gasvakuolen. Hier im Mözener See hat sich im Sommer/Herbst *Microcystis* durchgesetzt. Vor dem Hintergrund der sehr hohen Gehalte dieser potentiell toxischen Blaualge im Sommer 2014 ist die **unbefriedigende** Bewertung des Mözener Sees mittels der QK Phytoplankton fachgutachterlich plausibel.

Der Mözener See wurde zuletzt 2007 untersucht (KASTEN & MICHELS 2008). Die Planktongehalte waren deutlich höher als 2014, insbesondere Anfang März und im September + Oktober (Chl.a und Biovolumen), bedingt durch höhere Phosphorgehalte. Anders als 2014 lagen die TP-Gehalte 2007 bereits im März über 0,1 mg/l. Beim gelösten Phosphor ist es noch deutlicher. Während 2014 bis Ende Juli der gelöste Phosphor nahezu aufgebraucht war (< 0,01 mg/l o-PO₄-P), waren die Werte 2007 um ein Vielfaches höher (Tab. 30).

Die Kieselalgen-Frühjahrspopulation 2007 war dominiert von *Stephanodiscus neoastraea*, im März nahezu als Monokultur (98 % Anteil) und im April auch noch mit 51 % Anteil. Im Frühsommer bis zum Herbst sind auch 2007 ähnliche Arten wie 2014 stark vertreten. *Microcystis aeruginosa* war wie 2014 die Hauptart von Juli bis September. *Aulacoseira granulata*, *Anabaena flos-aquae*, *Woronichinia naegeliana* und die 2 Arten *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* waren auch 2007 häufiger. Im Oktober 2007 dominierte wie im Frühjahr deutlich *Stephanodiscus neoastraea*, während 2014 *Aulacoseira* und *Microcystis* vorherrschten. Die Proben wurden in beiden Jahren von unterschiedlichen Bearbeitern analysiert.

Daraus resultierend zeigt sich beim Vergleich des PSI (Phytosee-Index) beider Jahre, daß der Teilmetrik Biomasse 2007 eine Klasse höher als 2014 eingestuft wurde (5,1 - schlecht), während die Algenklassen- und PTSI-Bewertung etwa eine halbe Klasse tiefer lagen, bedingt u.a. durch die bessere Trophiebewertung für *Stephanodiscus neoastraea*. In der Summe ist somit der PSI in beiden Jahren nahezu gleich.

Tab. 9: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2007 für den **Mözener See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Mözener See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2007	0,173	0,8	95,7	16,6	4,2 (p2)	4,3 (unbefried.)
2014	0,148	0,8	58,8	11,5	3,9 (p1)	4,2 (unbefried.)

5.19 Sibbersdorfer See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km²10⁶m⁻³]	See-Fläche [km²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	16,7	0,56	3,4	5,8	0,2
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm³/l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,172	0,9	49,7	10,3	3,7 (p1)	3,8 (unbefried.)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					

telt, mit hohen sommerlichen Werten (Jahresmittel: $49,7 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $10,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr und Frühsommer Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer und Herbst Cyanobakterien. Die höchsten Biomassen wurden im Spätsommer ermittelt (Abb. 37). Insgesamt wurden 83 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

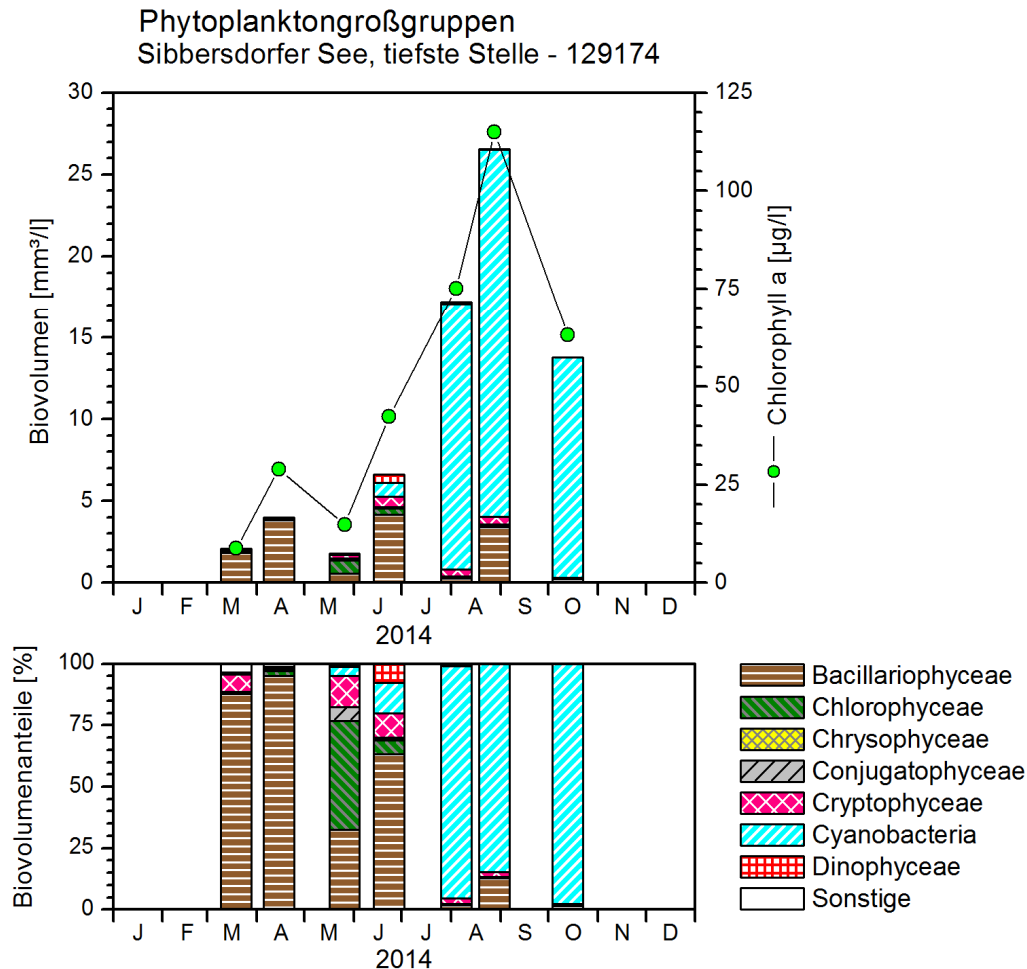


Abb. 37: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sibbersdorfer See 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im März und April war das Phytoplankton deutlich von centrischen Diatomeen geprägt, vor allem *Stephanodiscus neoastraea* (52 % Anteil an der Gesamtbiomasse im März und 89 % Anteil im April). Daneben waren in beiden Monaten *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata* etwas häufiger anzutreffen, außerdem im März *Asterionella formosa* (25 % Anteil).

Ende Mai nach einer Halbierung der Biomasse des Aprils waren neben solitären Centrales (*Stephanodiscus neoastraea*) vor allem coccale koloniebildende Chlorophyceen stark vertreten, mit der Artengruppe *Eutetramorus/Sphaeocystis* (21 % Anteil) und *Oocystis* (15 % Anteil). Ende Juni nach erneuter Volldurchmischung des Wasserkörpers waren Diatomeen er-

neut stark vertreten, nun jedoch mit der großvolumigen durch das Zooplankton schlecht verwertbaren *Aulacoseira* (51 % Anteil).

Danach im Folgemonat Juli begann eine Wärmeperiode und entsprechend nahmen Cyanobakterien deutlich zu. Anfang August erreichten die 2 Arten *Microcystis wesenbergii* und *M. aeruginosa* zusammen 83 % Anteil an der Gesamtbiomasse, bei einem Gesamtbiovolumen von $17 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$. Auch Ende August trotz eines kühlen Monats war der Anteil von *Microcystis* hoch (beide Arten zusammen 80 %), bei steigender Gesamtbiomasse. Nur *Aulacoseira* (10 % Anteil) hatte noch erhöhte Anteile. Im Oktober hatte die Gesamtbiomasse abgenommen, war jedoch immer noch auf hohem Niveau. *Microcystis* mit beiden Arten hatte bei Wassertemperaturen von noch fast 15°C einen sehr hohen Anteil (95 %).

In der gesondert entnommenen Profundalprobe vom 13.10. 2014 wurden vor allem kleinzellige Centrales gefunden. Die größten Anteile an der Schalenanzahl wiesen ähnlich wie in den anderen Schwentineeseen Gr. Eutiner See und Stendorfer See die Arten *Stephanodiscus minutulus* (30 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (27 % Anteil) auf. Daneben hatten *Aulacoseira granulata* und *Aulacoseira ambigua* (je 10 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (9 % Anteil) etwas geringere Anteile. Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.19.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Sibbersdorfer See (tiefste Stelle) wurden insgesamt 45 Taxa des Metazooplanktons registriert (29 Rotatorien, 8 Cladoceren, 8 Copepoden); damit gehört der See zu den Seen mit vergleichsweise hoher „Taxa-Abundanz“. Larven von Büschelmücken konnten nicht nachgewiesen werden, wohl aber Raubcladoceren (der Glaskrebs *Leptodora kindtii*) und Larven der Dreikantmuschel. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert. Nennenswerte Abundanzen wurden vom Urnentierchen (*Tintinnopsis* sp.) erreicht (siehe unten).

Die dominierenden Taxa bei den **Rotatorien** im zeitigen Frühjahr (März, April) sind Allerweltsarten, wie *Keratella cochlearis* oder *Filinia terminalis*, die zusammen zu dieser Zeit ca. 50 – 60 % der Rädertierzönose stellen. Erwähnenswert ist, dass *Pompholyx sulcata* (Eutrophierungszeiger, normalerweise eine Hochsommer-Art) bereits im März präsent ist und im Mai 61 % der Rädertierzönose stellt. Im Hochsommer bestimmen *Keratella cochlearis* und *K. cochlearis tecta* das Bild (ca. 80 bis 90 % der Rädertierzönose) und im Herbst kommen Flossenrädertiere (*Polyarthra* spp.) und wieder *Pompholyx sulcata* auf. Nahrungsspezialisten (*Trichocerca* Arten) sowie (neben *Pompholyx sulcata*) weitere Eutrophierungszeiger (*Brachionus* Arten) sind in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums präsent. Mit hohen, deutlich den hoch eutrophen bis polytrophen Bereich indizierenden Individuendichten (durchschnittlich $1387,0 \text{ Ind. L}^{-1}$, maximal 3936 Ind. L^{-1}) sind die Rädertiere wichtige Komponenten des Zooplanktons im Sibbersdorfer See.

Die **Cladocerenfauna** wird zu Beginn des Untersuchungszeitraumes durch kleine Arten (Rüsselkrebse, insbesondere *Bosmina longirostris*) dominiert (> 80 % der Cladocerenzönose). Von Mai an kommen Daphnien (*Daphnia cucullata* und weniger häufig der Hybrid *Daphnia x krausi*), - bei gleichzeitig deutlicher Präsenz des Linsenkrebschens – stärker auf. Linsen-

krebschen stellen im Sommer bis zu 60 % der Cladocerenzönose. Gegen Ende des Untersuchungszeitraumes kommen Rüsselkrebse (*Bosmina longirostris*), Linsenkrebse (*Chydorus sphaericus*) und Daphnien (*D. cucullata*) in annähernd gleichen Anteilen vor. Raubcladoceren (der Glaskrebs *Leptodora kindtii*) waren von Juni an bis Ende August präsent. Das Cladocerenplankton ist im Vergleich zu anderen Seen extrem individuenreich. Die mittlere Abundanz der Cladoceren beträgt im Sibbersdorfer See 214,78 Ind. L⁻¹; das Maximum liegt bei 340 Ind. L⁻¹.

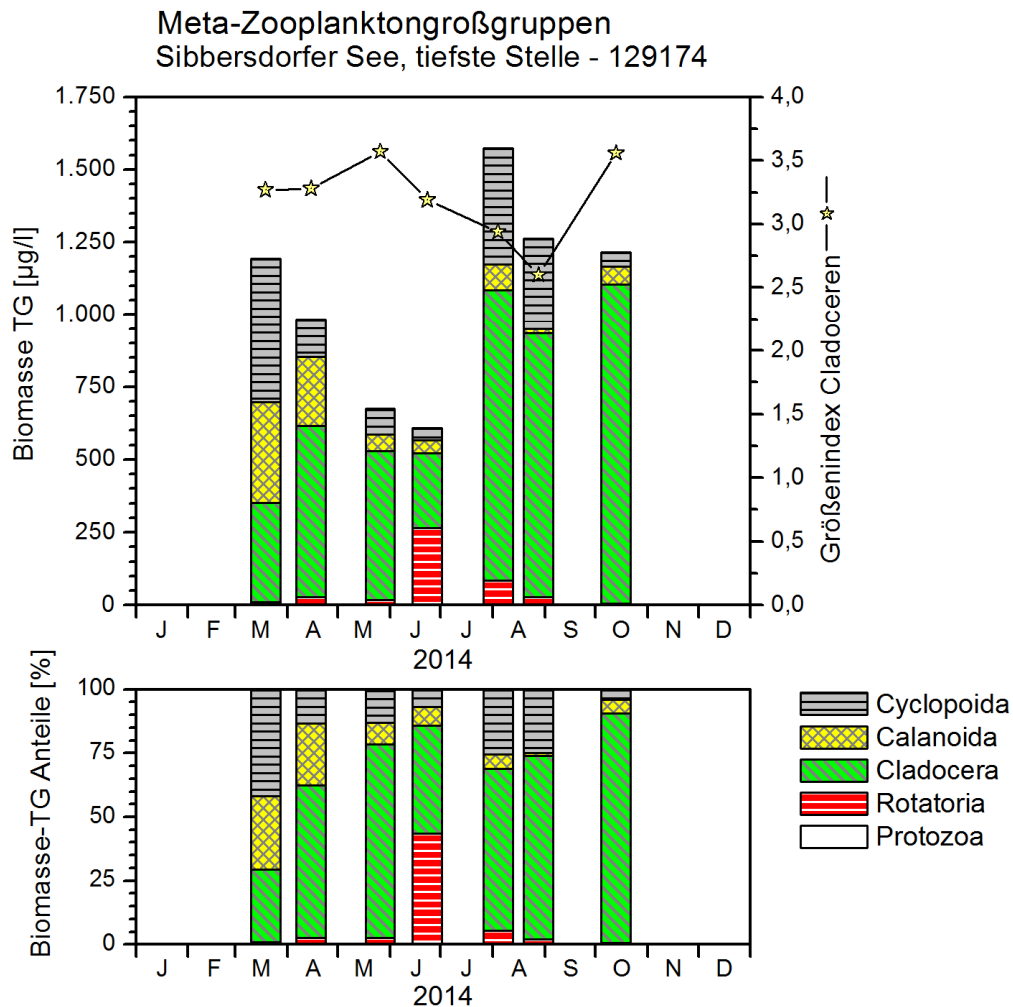


Abb. 38: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Sibbersdorfer, tiefste Stelle, 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Im zeitigen Frühjahr (März) wird das **Copepodenplankton** durch *Eudiaptomus graciloides* dominiert. Ab April ist der kleine cyclopoide Ruderfußkrebs *Mesocyclops leuckarti* die dominante Art. *Acanthocyclops robustus* (ein zuverlässiger Eutrophierungszeiger) erreicht im Sommer immerhin fast 30 % der Ruderfußzönose. Die mittlere Abundanz der Copepoden liegt bei 20,85 (Calanoida) bzw. 87,26 Ind. L⁻¹ (Cyclopoida) und die maximale Abundanz bei

56 bzw. 201 Ind. L⁻¹, was den Seen auch anhand der hohen Copepodenabundanz in den extrem nährstoffreichen Bereich rückt.

Die **Protozoen** sind im Sibbersdorfer See im Frühjahr durch das Urnentierchen (*Tintinnopsis* sp.) mit maximal 877 Ind. L⁻¹ vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons liegt im Sibbersdorfer See bei ca. 1073,4 µg L⁻¹ (also im Milligramm Bereich) und damit nach TGL (1982) hoch im polytrophen Bereich. Maximal werden 1573 µg L⁻¹ erreicht (Abb. 38). Starke Massenbildner sind die Cladoceren. Die Rotatorien erreichen Ende Juni > 40 % der Gesamtbiomasse, im Mittel nur 6 %.

Nahrungsnetz

Das Z/P Verhältnis (und damit die Umsatzrate von Phyto- in Zooplanktonmasse) beträgt im Sibbersdorfer See im Durchschnitt 48 % d⁻¹, der Mittelwert wird aber von hohen Werten im Frühjahr (bis zu 127 % d⁻¹) geprägt. Berechnet man den Median so ergibt sich ein Wert von 20 % d⁻¹. Die Umsatzraten in der warmen Jahreszeit liegen zwischen 10 und 20 % d⁻¹. Insgesamt spiegeln die Umsatzraten gut die Phytoplankton-Zusammensetzung bzw. -Entwicklung wider, mit günstigen Bedingungen für das herbivore Zooplankton im Frühjahr (insbesondere Kieselalgen) und schlechten Bedingungen (Cyanobakterien) im Sommer. Eine deutliche Kopplung von Phytoplankton- und Zooplankton lässt sich nicht feststellen, allenfalls ein Grazing bedingter Rückgang des Phytoplanktons im Juni zum angedeuteten Klarwasserstadium.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei nur 3,2 µg Ind.⁻¹, im Sommer bei nur 2,9 µg Ind.⁻¹. Zu keinem Mess-Zeitpunkt erreicht der GIC einen Wert von 4,0 µg Ind.⁻¹ (Abb. 38).

5.19.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der stark polymiktische und schwach polytrope Sibbersdorfer See weist im Mittel sehr hohe Phosphorgehalte im gesamten Wasserkörper auf, wobei die jahreszeitliche Entwicklung ähnlich wie im benachbarten Stendorfer See sehr unterschiedlich ist. Während ab frühestem Frühjahr bis Ende Mai in 1 m Tiefe moderat erhöhte Gehalte gemessen wurden (0,04 - 0,07 mg/l TP im Jahr 2014), steigt der Gehalt ab Juni bis Oktober auf 0,17 – 0,36 mg/l TP an, bedingt vermutlich durch Phosphorrücklösung aus dem Sediment („interne Düngung“).

Von diesen hohen Phosphorgehalten profitierten im Sommer 2014 zum einen großvolumige Bacillariophyceen (*Aulacoseira*) und vor allem von August bis Oktober mit hohen Biomassen Cyanobakterien (*Microcystis*). Alle Teilmetriks des PSI wurden bis auf den PTSI (mäßig) unbefriedigend bewertet. Der Sibbersdorfer See ist ähnlich stark polymiktisch wie der Stendorfer See, so daß die im Gewicht schwere *Aulacoseira* bei stärkerer Turbulenz gut wachsen kann (Juni und Ende August). Beide Algenklassen, Bacillariophyceen und Cyanobakterien, werden beim PSI im Algenklassenmetrik verwendet. Der sehr hohe Chl.a-Peak Ende August (145 µg/l Chl.a) wird als Chl.a-Maximum gesondert bewertet und trägt daher ebenso zum hohen

PSI bei. Die Einstufung in Klasse 4 (**unbefriedigend**) ist insbesondere aufgrund der hohen sommerlichen und herbstlichen Blaualgenblüten fachgutachterlich plausibel.

Altdaten liegen von 2002 und 2011 vor (Abb. 38a, Tab. 31):

- Beim Vergleich mit 2011 (ARP & MAIER (2012)) sind bei den Summenparametern kleinere Unterschiede erkennbar. Die Trophie und insbesondere der PSI haben sich um etwa eine halbe Klasse verbessert. Diese Unterschiede sind vermutlich eher wetterbedingt. Im Frühjahr 2011 wurden bei höheren Phosphorgehalten höhere Biomassen erzielt, während im Sommer 2011 die Gehalte ähnlich hoch waren wie 2014. Beim Vergleich der Taxa und Algenklassen gibt es vor allem Gemeinsamkeiten. Im Jahr 2011 dominierten im Frühjahr ebenfalls solitäre Centrales mit der Hauptart *Stephanodiscus neoastraea*. Im Mai 2011 waren wie 2014 cocccale Grünalgen stärker vertreten. Ab Juli bis Oktober 2011 waren *Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii* die stärksten Arten, sehr ähnlich wie 2014. Das Phytoplankton wurde 2011 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.
- Beim Vergleich mit 2002, wo nur 4 Proben entnommen wurden und das Plankton + Chl.a anders als 2014 stets aus 1 m Tiefe entnommen wurde (SPETH & SPETH 2002, aus LANU 2006), ist die sommerliche Dominanz der Cyanobakt. ebenfalls erkennbar. Im Frühjahr wurden dagegen höhere Gehalte als 2011 und 2014 ermittelt (ebenfalls *Stephanodiscus*).

Tab. 31: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel von jeweils 7 Proben) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2011 für den Sibbersdorfer See.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Sibbersdorfer See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2011	0,151	0,6	70,2	12,5	4,0 (p2)	4,2 (unbefried.)
2014	0,172	0,9	49,7	10,3	3,7 (p1)	3,8 (unbefried.)

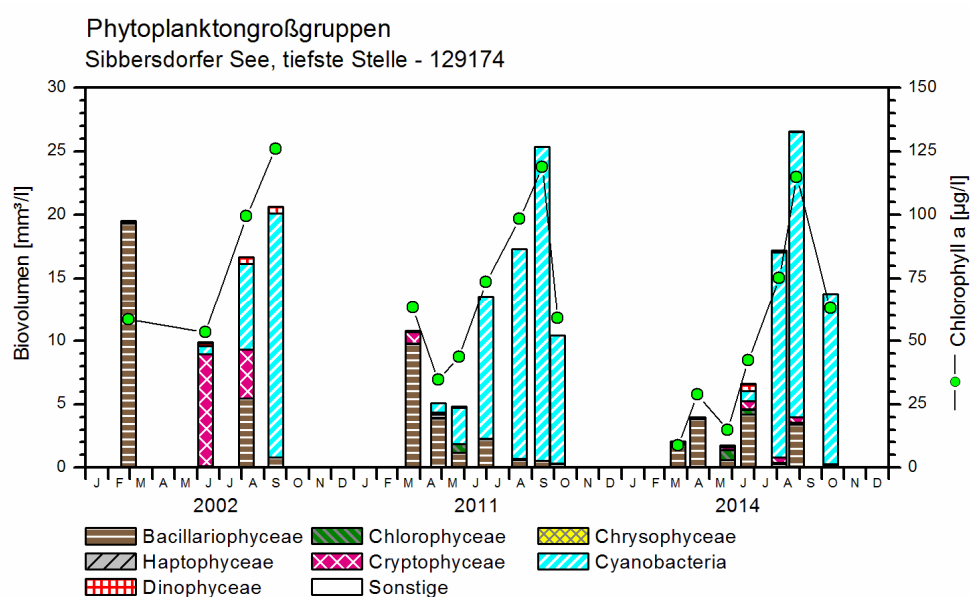


Abb. 38a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sibbersdorfer See 2002, 2011 und 2014.

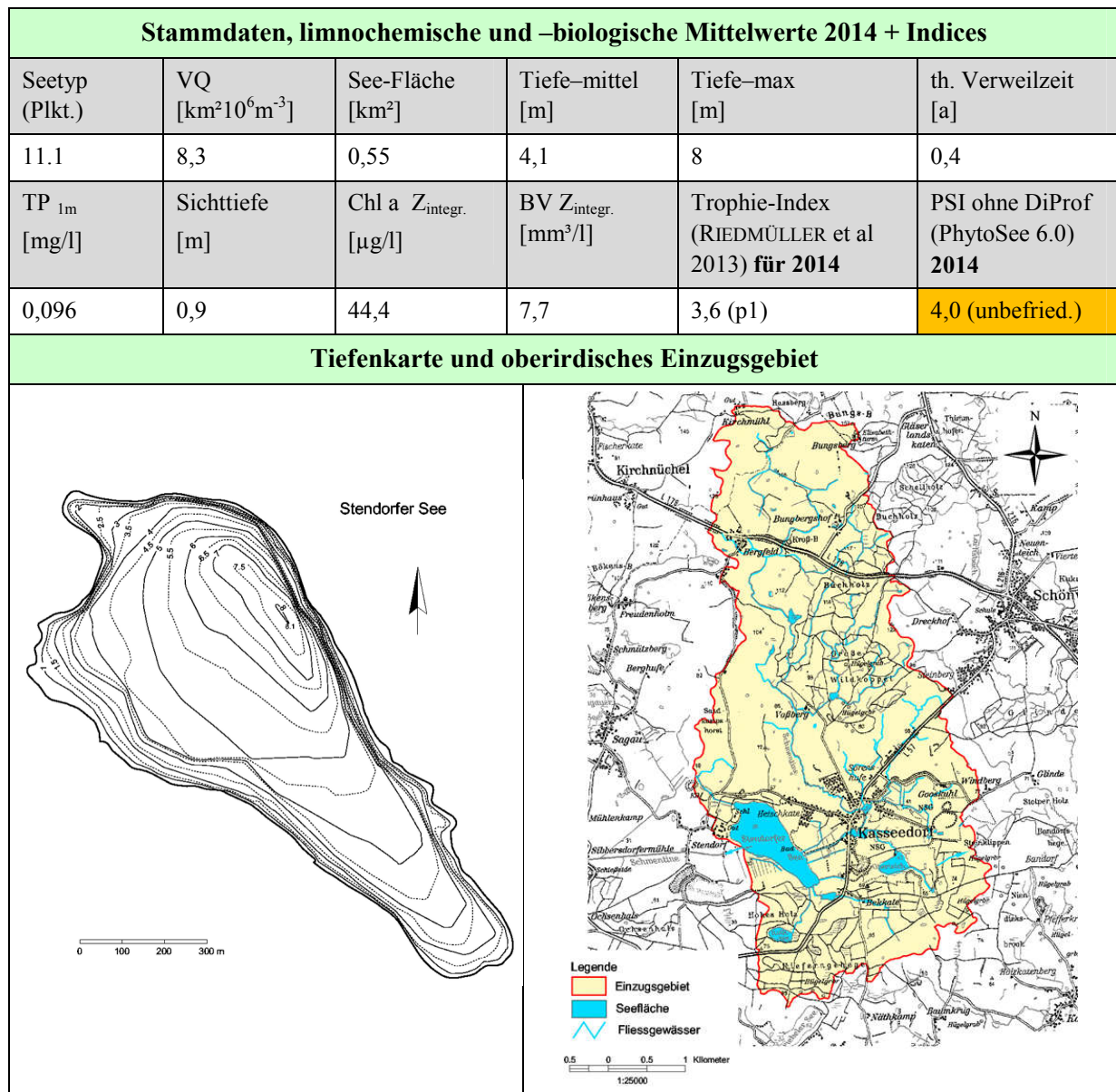
Zooplankton

Der Sibbersdorfer See wurde bereits in den Jahren 2002 und 2011 untersucht (SPETH 2002; ARP & MAIER 2011). Anhand des Phytoplanktons wird der See in beiden vorangegangenen Jahren als unbefriedigend, bzw. unbefriedigend an der Grenze zu schlecht, eingestuft. Hinsichtlich des Zooplanktons weist der See typische Charakteristika eines polytrophen Flachsees auf. Die mittleren Zooplanktonmassen, die für die Jahre 2011 und 2014 fast identisch sind (ca. 950 bzw. 1070 $\mu\text{g L}^{-1}$), ergeben für beide Jahre eine Einstufung in den Bereich polytroph. Eutrophierungszeiger sind in allen Untersuchungsjahren aus allen taxonomischen Großgruppen stark vertreten. Die Artenzahl im aktuellen Jahr stimmt gut mit der Artenzahl aus dem Jahr 2011 überein und ist etwas höher als im Jahr 2002 (vgl. SPETH 2002; ARP & MAIER 2011).

Entsprechend der Dominanz der kleinen Cladoceren liegt der **GIC** ausnahmslos im niedrigen Bereich (immer unter 4 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$), was gut mit den Angaben aus dem Jahr 2011 (damals durchschnittlich 3,5, maximal 4,9 $\mu\text{g Ind.}^{-1}$) übereinstimmt und – trotz Präsenz von Raubcladoceren – auf einen mindestens moderaten Fraßdruck auf das Zooplankton durch Fische hinweist. Hinsichtlich der saisonalen Abläufe sind nur schwache Übereinstimmungen mit dem PEG Modell für eutrophe Seen zu erkennen. Ein Rückgang des Phytoplanktons zum Juni hin ist zwar zu sehen, aber ein deutliches Klarwasserstadium tritt nicht auf, was allerdings in derart nährstoffreichen Seen nicht selten ist.

Der geringe Umsatz von Phytoplanktonmasse in Zooplanktonmasse (**Z/P** %/d) während des Hochsommers (u.a. auch dokumentiert durch den deutlichen Unterschied zwischen Mittelwert und Median) verdeutlicht die ungünstige Nahrungszusammensetzung für das Zooplankton (schlecht fressbare Cyanobakterien; siehe oben). Die gleichzeitig hohe Zooplanktonmasse im Sommer wird geprägt durch kleine Filtrierer, die - unter Anderem - auf Bakterien und Detritus als Nahrungsquelle zurückgreifen und nicht zwangsläufig auf Phytoplankton als Nahrungsquelle angewiesen sind. Anders ist es in den ersten drei Frühjahrsmonaten, wo der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse anhand der hohen Z/P Relation sichtbar wird. Der Unterschied von Z/P Mittel und Z/P Median und damit auch zwischen Z/P Frühjahr (mit den höchsten Werten) und Z/P Sommer (mit den niedrigsten Werten) ist im Sibbersdorfer See zusammen mit dem Brahmsee und dem Kl. Plöner See besonders deutlich (28 vs. 75 vs. 47 % d^{-1}).

5.20 Stendorfer See



Der relativ kleine und flache Stendorfer See liegt im Östlichen Hügelland im Kreis Ostholstein bei Kasseedorf. Der sehr flache See ist der erste der von der Schwentine durchflossenen Seen. Das vor allem nördlich gelegene Einzugsgebiet ist durch die Schwentine in Relation zum Seevolumen groß. Zudem gibt es weitere kleine Zuläufe zum See. Die theor. Verweilzeit ist entsprechend kurz (0,4 Jahre).

Der Stendorfer See entstand eiszeitlich durch die Eutiner Gletscherzunge, die ein großes Becken umfasste, in welchem später durch Moränen der Stendorfer See und andere Seen vom Kellersee abgetrennt wurden (LANU 2006).

Der Trophiestatus war im Freiwasser nach RIEDMÜLLER et al. (2013) für das Jahr 2014 polytroph 1.

5.20.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und September 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit hohen sommerlichen Werten (Jahresmittel: $44,4 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $7,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten nahezu ganzjährig Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer Cyanobakterien und in geringerem Umfang Dinophyceen (Hornalgen). Die höchsten Biomassen wurden im Spätsommer ermittelt (Abb. 39). Insgesamt wurden 66 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Im März und April war das Phytoplankton deutlich von centrischen Diatomeen geprägt, vor allem solitären Formen. Hauptvertreter war deutlich *Stephanodiscus neoastraea* (61 % Anteil an der Gesamtbiomasse im März und 87 % Anteil im April). Daneben waren in beiden Monaten *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata* häufiger anzutreffen (zusammen 17 und 8 % Anteil), außerdem im März *Asterionella formosa* (17 % Anteil).

Ende Mai bei ähnlich hohen Planktongehalten waren neben solitären Centrales (*Stephanodiscus neoastraea*) und koloniebildenden Pennales (*Asterionella formosa*) aus der Gruppe der Diatomeen coccale koloniebildende Chlorophyceen stark vertreten, mit der Art *Coelastrum astroideum* (27 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Desweiteren traten Cyanobakterien erstmals im Jahr häufiger auf, mit den 2 Arten *Microcystis wesenbergii* und *M. aeruginosa* (zusammen 5 % Anteil). Drei Wochen später Mitte Juni hatte sich das Bild bei den Kiesel- und Blaualgen kaum verändert, während nach der Abnahme der Chlorophyceen nun Dinophyceen (*Ceratium hirundinella*) stärker wurden.

Ende Juli nach mehrwöchiger warmer Periode hatten sich die Cyanobakterien durchgesetzt (90 % Anteil), wobei die Biomasse gegenüber Juni nur leicht anstieg. Vor allem waren nostocale Formen mit mehreren Arten stark vertreten (zusammen 79 % Anteil an der Gesamtbiomasse), mit der Hauptart *Aphanizomenon flos-aquae* (55 % Anteil an der Gesamtbiomasse). *Microcystis* erreichte mit den 2 oben genannten Arten wie im Vormonat 5 % Anteil.

Nach einem kühlen August nahm Ende des Monats die Biomasse deutlich zu und es dominierte die großvolumige *Aulacoseira granulata* (60 % Anteil an der Gesamtbiomasse) aus der Gruppe der Diatomeen. Weitere wichtige Arten waren die kugelige koloniebildende *Micractinium bornhemense* (19 % Anteil; Chlorophyceen) und *Microcystis* mit den 2 genannten Arten (15 % Anteil). Im September nahm der Planktongehalt ab, blieb aber auf hohem Niveau. Ursache dafür war die starke Dominanz von *Microcystis wesenbergii* und *M. aeruginosa* (zusammen 64 % Anteil).

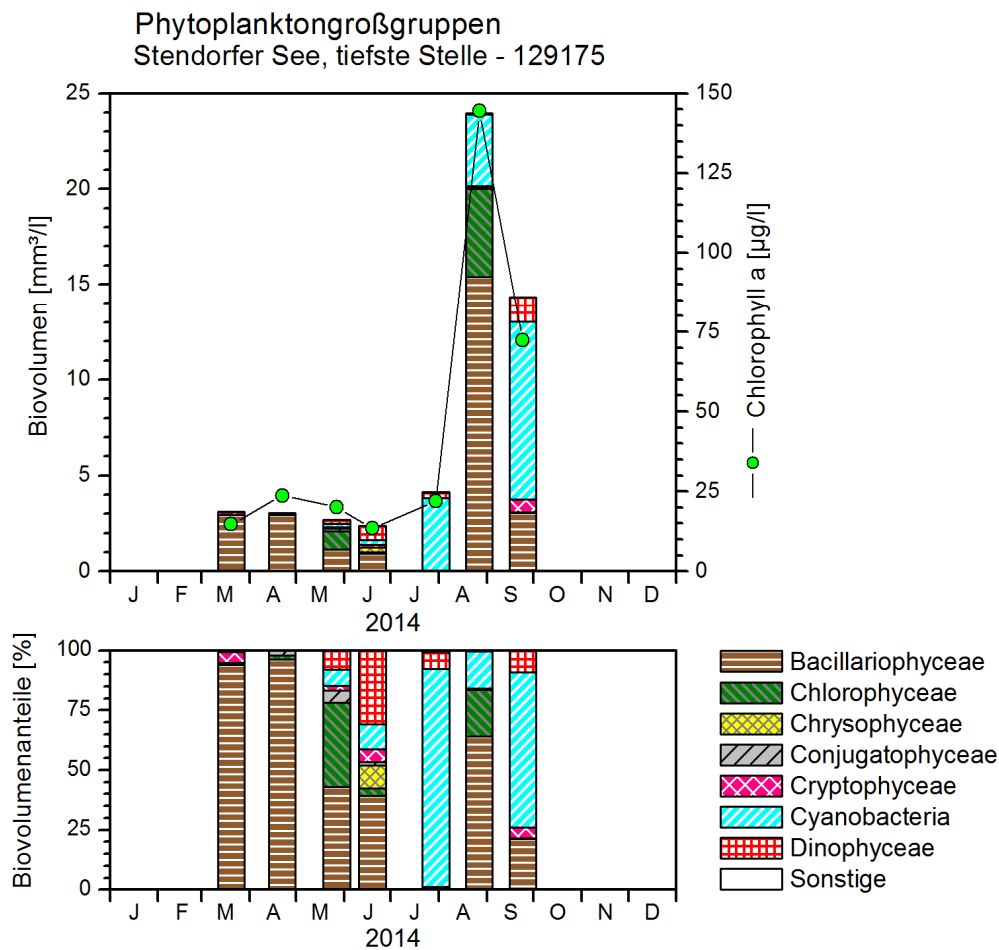


Abb. 39: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stendorfer Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

In der gesondert entnommenen Profundalprobe vom 24.09.2014 wurden vor allem kleinzellige Centrales gefunden. Die größten Anteile an der Schalenanzahl wiesen ähnlich wie im Gr. Eutiner See die Arten *Stephanodiscus minutulus* (39 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (17 % Anteil) auf. Daneben hatten *Aulacoseira granulata* (14 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (6 % Anteil) geringere Anteile. Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.20.1 Ergebnisse Zooplankton

Im Stendorfer See wurden insgesamt 55 Taxa, davon 47 Taxa des Metazooplanktons (29 Rotatorien, 9 Cladoceren und 9 Copepoden) nachgewiesen. Darüber hinaus konnten neben Larven der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) und der Büschelmücke (*Chaoborus flavicans*) 6 verschiedene Protozoentaxa festgestellt werden.

Die **Rotatorien** kommen im Vergleich zu weiteren hier untersuchten Seen in sehr hohen Individuendichten vor, im Mittel wurden 1110 Ind. L.⁻¹ registriert, maximal waren es sogar 2793 Ind. L.⁻¹ (Juni). Ihr Anteil an der Gesamtbestandsdichte der Metazooplankter beträgt

ganzjährig mehr als 50%, maximal sind es 97% (Juni). Verschiedene *Keratella*-Arten sind bereits im Frühjahr aspektbestimmend; hohe Besiedelungsdichten werden in diesem Zeitraum aber auch von kleinen *Synchaeta*, *Polyarthra dolichoptera* und *Filinia longiseta* im März sowie von *Brachionus angularis bidens* im April ausgebildet. Nach einer Depressionsphase im Mai, die von *Pompholyx sulcata* dominiert wird, bilden *Keratella cochlearis* und verschiedene *Polyarthra*-Arten im Juni und Juli Massenentwicklungen aus. Bemerkenswert ist das zahlreiche Vorkommen von *Asplanchna priodona*, einem sehr großen räuberisch lebenden Rädertier. Während *Keratella cochlearis* auch im August noch in hohen Individuendichten im See vorkommt, gehen die Bestände von *Polyarthra* stetig zurück. Besonders erwähnenswert ist weiterhin das vielfältige (4 Arten) und zahlreiche Auftreten von Nahrungsspezialisten (*Trichocerca* sp.), die auch „schlecht verwertbares“ Phytoplankton verwerten können. Besonders hohe Individuendichten erreichen *Trichocerca rousseleti* im September und *T. similis* Ende Juli.

Die durchschnittliche Besiedelungsdichte der **Cladoceren** beträgt 87 Ind. L.⁻¹, maximal wurden 318 Ind. L.⁻¹ festgestellt (Ende September). Ganzjährig bestandsbestimmend sind vor allem kleine Arten wie *Bosmina longirostris* und *Eubosmina coregoni*; Ende September erreicht *Chydorus sphaericus* mit 117 Ind. L.⁻¹ das Maximum seiner Entwicklung. Von Ende April bis Ende Mai (*D. galeata* und *D. cucullata*) sowie von Ende August bis Ende September (*D. cucullata*) haben größere Daphnien relativ höhere Anteile an der Besiedelungsdichte. Das Ende September ausgebildete Dichtemaximum der Cladoceren wird zu 37 % von *Chydorus sphaericus*, zu 49 % von *Eubosmina coregoni* und zu 14 % von *D. cucullata* gebildet.

Die durchschnittliche Besiedelungsdichte der **Copepoden** liegt mit 93 Ind. L.⁻¹ auf dem Niveau der Cladoceren. Das im (zeitigen) Frühjahr ausgeprägte Bestandsmaximum wird mit 227 Ind. L.⁻¹ gebildet. Calanoide Copepoden (*Eudiaptomus graciloides*) sind in der ersten Jahreshälfte Aspekt bestimmend, lediglich im März haben verschiedene Arten der Gattung *Cyclops* in Summe einen mäßigen Anteil an der Copepodenabundanz. Ende September bildet die Lebensgemeinschaft der Ruderfußkrebse einen zweiten Entwicklungspike aus (128 Ind. L.⁻¹). Dominante Taxa sind in diesem Zeitraum *Mesocyclops leuckarti* und *Thermocyclops oithonoides*.

An **Protozoen** wurden vor allem *Tintinnopsis* mit einem Maximum der Entwicklung im Frühjahr und im Herbst festgestellt, *Diffugia*, *Cyphoderia ampulla* und *Centropyxis* wurden durchaus regelmäßig aber in geringen Individuendichten nachgewiesen. Auffällig ist die hohe Individuendichte großer vagiler Ciliaten Ende Juni.

Die durchschnittliche **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt 542 µg L.⁻¹, maximal wurden 1737 Ind. L.⁻¹ (Ende September) ermittelt (Abb. 40). Der Stendorfer See wird nach TGL 27885/01 (1982) als eutroph klassifiziert. Rotatorien, Cladoceren und Copepoden haben einen mittleren Anteil an der Biomasse von 13, 64 bzw. 22 %.

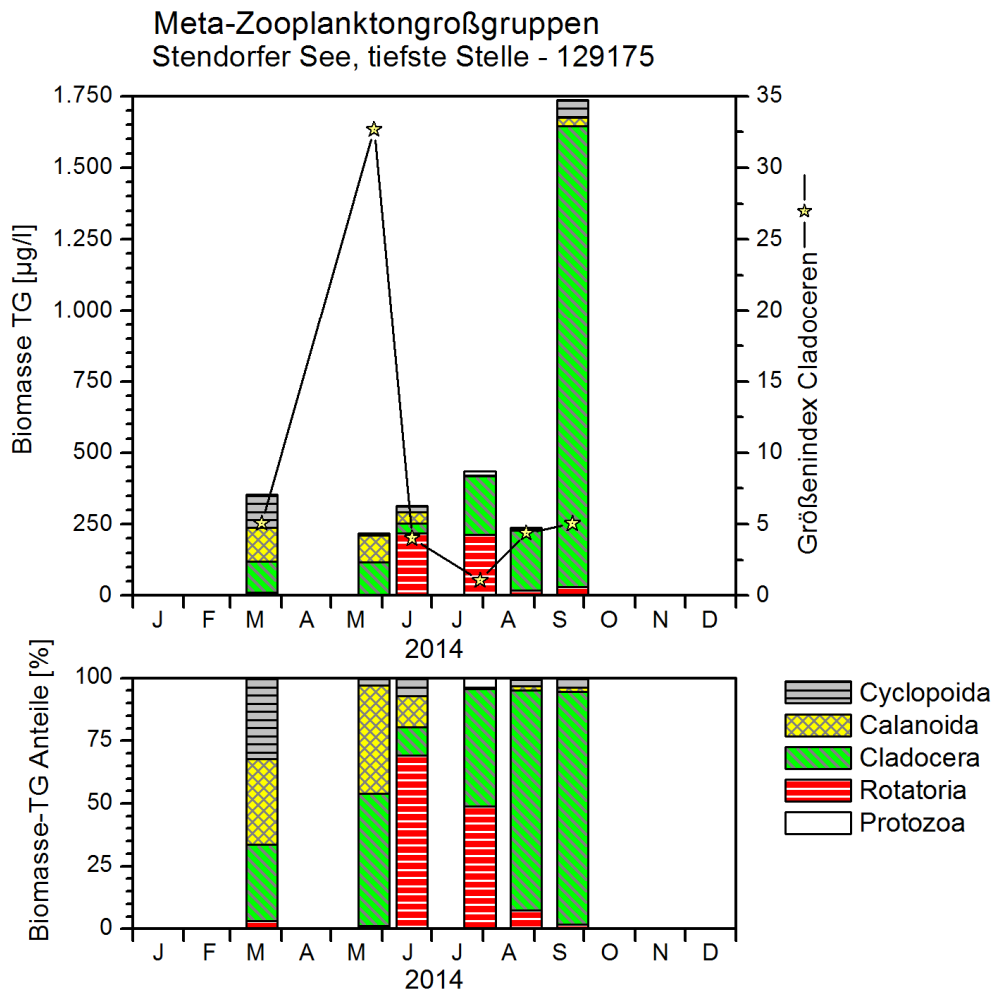


Abb. 40: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Stendorfer See, tiefste Stelle, 2014. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Die Grazing-Aktivität des Zooplanktons im Stendorfer See ist als durchschnittlich zu bezeichnen; für das Z/P wurden im Mittel 23 % d⁻¹ ermittelt. Der Median liegt mit 25 % d⁻¹ in einer ähnlichen Größenordnung, was auf einen ganzjährig gleichmäßigen Fraßdruck des Zooplanktons auf das Phytoplankton hinweist. Tatsächlich schwanken die Werte nur zwischen 2 (Ende August) und 37 % d⁻¹; der letzte Wert wurde Ende April während des Maximums von *Daphnia galeata* ermittelt. Obwohl das Phytoplankton bis Ende Mai vor allem aus gut fressbaren Algenklassen besteht, wird das Cladocerenplankton auch bereits im Frühjahr von kleineren, alternative Nahrungsquellen nutzenden Arten (*Daphnia cucullata* und *Eubosmina coregoni*) bestimmt. Die saisonale Entwicklung insbesondere der Cladoceren zeigt einen gewissen Gleichgang mit der des Phytoplanktons (zwei Entwicklungsmaxima; das zweite höhere Maximum des Phytoplanktons führt auch zu einem höheren Entwicklungsmaximum der Cladoceren), der Einfluss auf die Phytoplanktonbiomasse bleibt jedoch allenfalls durchschnittlich.

Der **Cladoceren-Größenindex** (GIC) liegt im Mittel bei $8,5 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, maximal konnte sogar ein Wert von $32,7 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Mai) berechnet werden. Im Hochsommer geht der GIC jedoch auf $2,5 \mu\text{g Ind.}^{-1}$, dem niedrigsten für diesen Zeitraum ermittelten Wert zurück, was auf einen starken Fraßdruck durch Fische zumindest in diesem Zeitraum hinweist (Abb. 40).

5.20.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der relativ kleinflächige, polymiktische Stendorfer See ist schwach polytroph und weist im Mittel sehr hohe Phosphorgehalte auf, wobei die jahreszeitliche Entwicklung ähnlich wie im Sibbersdorfer See sehr unterschiedlich ist. Während ab frühestem Frühjahr bis zum Spätfrühjahr/Frühsummer in 1 m Tiefe moderat erhöhte Gehalte gemessen wurden ($0,04 - 0,07 \text{ mg/l TP}$ im Jahr 2014), steigt danach der Gehalt deutlich an, im Juli auf $0,09 \text{ mg/l TP}$ und danach bis auf $0,19 \text{ mg/l TP}$, bedingt vermutlich durch Phosphorrücklösung aus dem Sediment („interne Düngung“).

Von diesen hohen Phosphorgehalten profitierten im Sommer 2014 vor allem großvolumige Bacillariophyceen (*Aulacoseira granulata*) und im Frühherbst mit hohen Biomassen Cyanobakterien (*Microcystis*). Dadurch wurde der Stendorfer See mittels der QK Phytoplankton insgesamt **unbefriedigend** eingestuft.

Alle Teilmetriks des PSI wurden unbefriedigend bewertet. Der Stendorfer See ist stärker polymiktisch als der Gr. Eutiner See, mit der Folge, daß insbesondere *Aulacoseira* bei stärkerer Turbulenz gut wachsen kann. Zudem erhält der Stendorfer See als erster größerer See der Schwentine-Seenkette Wasser aus oberhalb liegenden Seen, in denen sich nicht ausgeprägt Plankton vermehren konnte, so daß z.B. die Blaualgendominanz im Sommer weniger stark als im Sibbersdorfer See ist. Beide Algenklassen mit hohen Biomassen, die Bacillariophyceen und Cyanobakterien, werden beim PSI im Algenklassenmetrik bewertet. Der sehr hohe Chl.a-Peak Ende August ($145 \mu\text{g/l Chl.a}$) wird als Chl.a-Maximum gesondert bewertet und trägt daher ebenso zum hohen PSI bei. Die Einstufung in Klasse 4 (**unbefriedigend**) ist insbesondere aufgrund der hohen sommerlichen und frühherbstlichen Algenblüten in diesem Seetyp 11.1 fachgutachterlich plausibel.

Altdaten liegen von 2002 und 2008 vor:

- Beim Vergleich mit 2008 (ARP & MAIER 2009) sind bei den Summenparametern Unterschiede zwischen beiden Jahren erkennbar. Die Trophie und insbesondere der PSI haben sich verschlechtert. Hauptursache dafür sind die deutlich höheren sommerlichen Biomassen 2014, wobei die jahreszeitliche Nährstoffentwicklung 2014 sehr ähnlich zu 2008 war, mit moderat erhöhten Phosphorgehalten im Frühjahr und sehr hohen Werten im Sommer/Herbst (Tab. 32). Beim Vergleich der Phytoplanktontaxa und Algenklassen gibt es neben Unterschieden vor allem Gemeinsamkeiten. Im Jahr 2008 dominierten im Frühjahr ebenfalls solitäre Centrales mit der Hauptart *Stephanodiscus neoastraea*. Im Mai 2008 waren wie 2014 cocccale Grünalgen stark vertreten (u.a. auch *Coelastrum astroideum*). Ab Juli bis Oktober 2008 war *Microcystis* die stärkste Art, während *Aulacoseira* nur sub-

dominant auftrat, anders als im August 2014. Dies sind eher wetterbedingte Phänomene. Der August 2014 war eher kühler. Das Phytoplankton wurde 2008 und 2014 vom gleichen Bearbeiter analysiert.

- 2002

Tab. 32: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2008 für den Stendorfer See.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Stendorfer See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2008	0,107	1,3	32,5	4,7	3,4 (e2)	3,1 (mäßig)
2014	0,096	0,9	44,4	7,7	3,6 (p1)	4,0 (unbefried.)

Zooplankton

Die im aktuellen Untersuchungsjahr im Stendorfer See nachgewiesenen Zooplankton-Artenzahlen und Biomassen liegen absolut im Bereich derer aus früheren Untersuchungen (ARP & MAIER, 2009).

Die Abundanzen und Biomassen des Zooplanktons bestätigen auch im aktuellen Untersuchungszeitraum die bereits von ARP & MAIER (2009) beschriebene hohe Trophie des Sees. Gestützt wird diese Aussage sowohl von der Zusammensetzung des Metazooplanktons (wie der ganzjährigen Dominanz von *Daphnia cucullata* und dem stetigen Vorkommen weiterer Trophiezeiger wie *Chydorus sphaericus* und *Pompholyx sulcata*) als auch von dem ganzjährig geringen Grazing-Druck des Zooplanktons auf das Phytoplankton. Trotz geringem absoluten Einfluss des Zooplanktons auf das Phytoplankton zeigt das saisonale Entwicklungsmuster eine Übereinstimmung mit dem PEG Modell für eutrophe Seen.

5.21 Südensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km²10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.2	9,9	0,63	2,3	3,6	0,3
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm³/l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,326	0,6	114	24,9	4,0 (p2)	4,2 (unbefried.)

Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet	

Werte von 30 bis 75 mm³ l⁻¹ Biovolumen erreicht. Hauptgruppen waren im Frühjahr Bacillariophyceen (Kieselalgen) und Chlorophyceen (Grünalgen) und im Sommer bis Herbst Cyanobakterien (Blaualgen). Das Jahresmittel war mit 114 µg l⁻¹ Chl a und 24,9 mm³ l⁻¹ Biovolumen sehr hoch (Abb. 41). Insgesamt wurden 59 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Im März dominierten bei den Bacillariophyceen ausschließlich Centrales. Hauptart war die kleinzellige *Stephanodiscus hantzschii* mit 67 % Anteil an der Gesamtbiomasse. *Stephanodiscus neoastraea* (7 % Anteil) und *Aulacoseira granulata* und *Aul. ambigua* (zusammen 13 % Anteil) traten ebenfalls gehäuft auf.

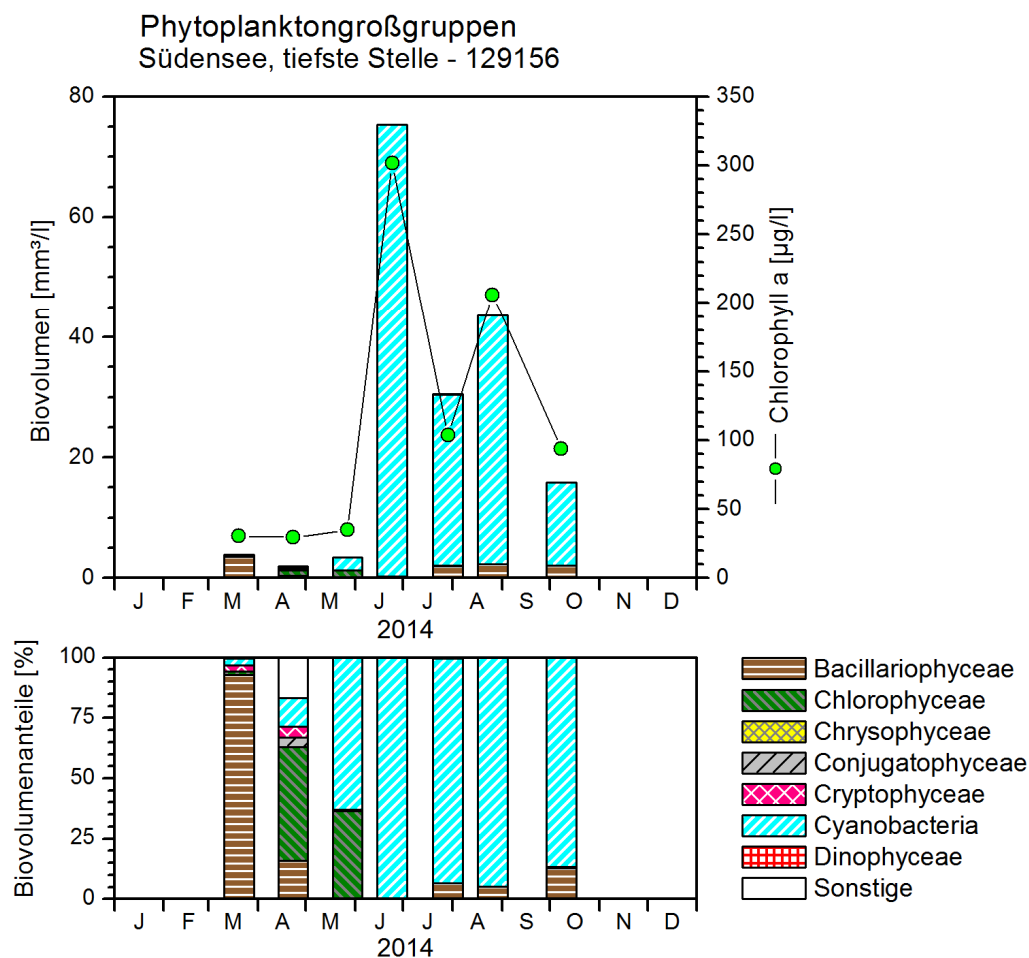


Abb. 41: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Südensees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im April bei weiterhin relativ geringen Gehalten änderte sich das Bild. Verschiedene coccale Grünalgen waren nun vorherrschend, v.a. die Formengruppe *Eutetramorus/Sphaerocystis* (12 % Anteil) und *Oocystis marsonnii* (30 %). Ebenfalls häufig war *Elakatothrix gelatinosa* aus der Gruppe der Ulvophyceen, einer nah verwandten Gruppe zu den Chlorophyceen. In der

Abb. 41 wurde diese Art unter „Sonstige“ eingestuft. Die Blaualge *Microcystis aeruginosa*, in der Regel eine Sommerform, trat bereits jetzt im April gehäuft auf (10 % Anteil an der Gesamtbiomasse).

Ende Mai wurde auch noch wenig Biomasse ermittelt, allerdings nun erstmals mit Dominanz der Blaualgen. Während *Microcystis* ähnliche Anteile wie im April aufwies (12 %), war nun die nostocale Art *Aphanizomenon flos-aquae* stark vertreten (85 % Anteil). Diese Art entwickelte sich im Juni explosionsartig auf ein Biovolumen von über $63 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$, mit einem Anteil von 85 % an der Gesamtbiomasse. Zur gleichen Zeit war der Stickstoffgehalt sehr gering in Relation zum Phosphor (TN/TP molar = 7,8). *Microcystis* als weitere wichtige Blaualge hatte ihre Biomasse gegenüber Mai mehr als verzehnfacht und erreichte mit einem Biovolumen von $8,7 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ ca. 12 % der Gesamtbiomasse.

Im Juli bei anhaltender warmer Witterung und weiterer Abnahme vom molaren TN/TP-Verhältnis (3,7 Ende Juli) brach die *Aphanizomenon*-Blüte zusammen und *Microcystis* nahm weiter in der Biomasse zu. Hier gab es eine mögliche N-Limitierung. *M. aeruginosa* erreichte ein Biovolumen von ca. $18 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$, *M. wesenbergii* ein Biovolumen von ca. $10 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$; das war zusammen fast die gesamte Biomasse (93 %).

Im August bei wieder steigendem N/P – Verhältnis nahm der Gehalt wieder zu, mit noch höherer Dominanz von *M. aeruginosa* (84 % Anteil). *M. wesenbergii* erreichte einen Anteil von 11 % an der Gesamtbiomasse. Im Oktober nahm die Gesamtbiomasse bei abnehmender Lichtintensität und Temperatur erwartungsgemäß ab, wobei *M. aeruginosa*, *M. wesenbergii* und *M. viridis* die Hauptarten waren (zusammen 86 % Anteil). *Stephanodiscus neoastraea* (Diatomeen) erreichte immerhin noch 10 % Anteil.

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 8.10. 2014 wird von kleinen und größeren Centrales dominiert. *Cyclostephanos dubius* (34 % Anteil an der Gesamtschalenzahl), *Stephanodiscus neoastraea* (16 % Anteil) und *Stephanodiscus hantzschii* (14 %) sind die wichtigen solitären Arten. Daneben sind *Aulacoseira ambigua* (10 % Anteil) und *Aulacoseira granulata* (8 %) häufig. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.21.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der sehr flache (Seetyp 11.2) und wegen der Ost-West-Ausrichtung sehr windexponierte Südensee weist sehr hohe Phosphorgehalte auf, bis 0,6 mg/l TP im August in 1 m. Entsprechend hoch sind bei einem Chl.a/TP-Quotienten von im Mittel 0,4 die Planktongehalte. Sie sind bei einzelnen Peaks und auch im Jahresmittel die bei weitem höchsten Werte aller 20 untersuchten Seen 2014 (Tab. 5). Der Südensee ist polytroph 2.

Die Planktongehalte von März bis Ende Mai 2014 waren für einen nicht makrophyendominierten Flachsee nicht sehr hoch ($< 4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$). Bis Ende April waren die Phosphorgehalte ebenfalls nicht ausgeprägt hoch, beim Gesamtphosphor $< 0,1 \text{ mg/l}$ und beim gelösten Phos-

phor < 0,01 und 0,025 mg/l o-PO₄-P. Ab Mai jedoch nahmen die P-Gehalte drastisch zu, mit der Folge von ausgeprägt hohen sommerlichen Blaualgenblüten, bei Sichttiefen unterhalb 0,5 m. Von daher ist die **unbefriedigende** Einstufung des Sees für 2014 mittels der QK Phytoplankton fachgutachterlich plausibel.

In solch phosphorreichen Flachseen mit starker Turbulenz im gesamten Jahr sind im Sommer z.B. vielfach dickfädige Blaualgen aus der Gruppe der Oscillatoriales dominant und bilden Massenblüten (REYNOLDS 1997 und 2006). Gründe dafür, daß diese Gruppe im Südensee nicht auftritt und stattdessen im Sommer vor allem *Microcystis* dominiert (2007 ebenso → siehe unten), können vielfältig sein. *Microcystis* verbleibt in der kälteren Jahreszeit auf dem Sediment und benötigt bei ausreichenden Phosphorgehalten genügend Licht im Frühjahr, um anwachsen zu können. Diese Bedingungen waren z.B. 2014 gegeben (sehr sonnenreicher März). Weiterhin sind die zunehmenden milden Winter vermutlich hilfreich für diese Arten, den Winter zu überdauern. *Planktothrix agardhii* aus der Gruppe der Oscillatoiales ist dagegen eine Art, die nach RECKNAGEL (1997) besonders empfindlich bei starken Phosphorschwankungen zu sein scheint. Dies war im Südensee wie auch in den anderen Flachseen 2014 so. Inwieweit auch andere Faktoren wie Temperatur, Licht, Zooplankton (keine Daten 2014) oder das Verhältnis der Nährstoffe zueinander eine Rolle bei der Konkurrenz einzelner Gruppen eine Rolle spielen (vor allem N, P und Si), kann hier nur angedeutet werden. Das Verhältnis N/P lag im Südensee von Juni bis Oktober bei 4 – 10 (molares Verhältnis) und damit deutlich unter dem Wert 16, der in etwa in Algenzellen vorliegt. Dies könnte eine Ursache für die Dominanz der nostocalen Art *Aphanizomenon flos-aquae* im Mai/Juni sein. Nostocales haben durch den Besitz spezieller Zellen, der Heterocysten, die Fähigkeit, Luftstickstoff aufzunehmen.

Der Südensee wurde zuletzt 2007 von KASTEN & MICHELS (2008) untersucht. Die Phosphor- und Planktongehalte waren 2007 deutlich geringer als 2014. Dies zeigt sich nicht in der Trophie, jedoch im PSI, der 2007 um 0,5 Punkte tiefer lag (Tab. 33). Insbesondere die hohe Planktonbiomasse 2014 hat zur Verschlechterung des PSI geführt, sichtbar an den Teilmetriks des PSI in beiden Jahren:

- Die Bewertung der Biomasse weicht 2014 deutlich von 2007 ab (Biomasse-Metrik: 5,3 gegenüber 4,1).
- Die anderen Teilmetriks „Algenklassen“ und „PTSI“ sind in beiden Jahren ähnlich.

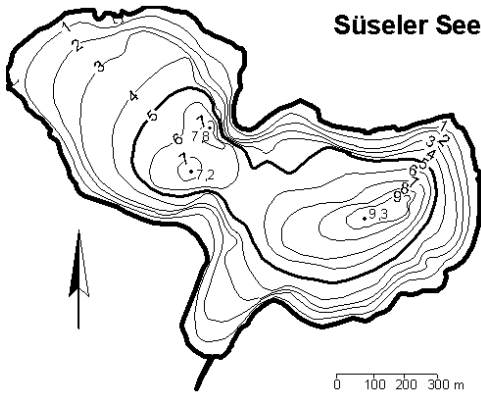
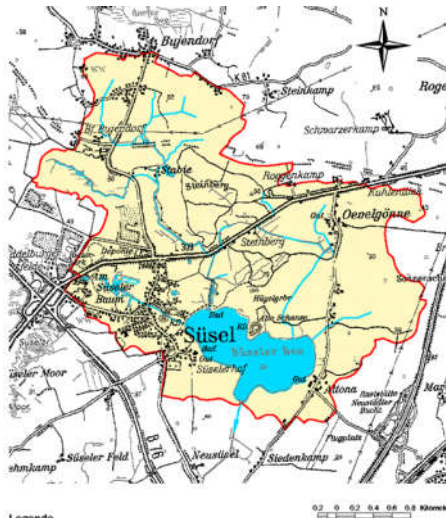
Die Artenzusammensetzung war in beiden Jahren in vielen Monaten ähnlich, wobei es auch Abweichungen gab. Im März 2007 waren anders als 2014 keine centrischen Diatomeen dominant, eher Pennales und Cryptophyceen. Im April 2007 waren die gleichen Arten der coccale Grünalgen wie 2014 stark vertreten, *Sphaerocystis/Eutetramorus* und *Oocystis marssonii*. Im Sommer und Herbst 2007 dominierte *Microcystis* meist mit den gleichen Arten wie 2014. Anders als 2014 dominierten im Frühsommer 2007 keine nostocales Blaualgen (TN/TP war im Sommer 2007 deutlich höher als 2014). Ebenso war 2007 im Sommer neben *Microcystis* die Gattung *Aulacoseira* aus der Gruppe der Kieselalgen sehr stark vertreten, 2014 nahezu nicht. *Aulacoseira* ist ein typischer Vertreter flacher turbulenter Gewässer, wenn ausreichend Silikat vorhanden ist.

Die Planktonproben wurden in beiden Jahren von unterschiedlichen Bearbeitern analysiert.

Tab. 33: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2007 für den **Südensee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Südensee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2007	0,151	0,9	75,4	9,8	4,0 (p2)	3,7 (unbefried.)
2014	0,326	0,6	114	24,9	4,0 (p2)	4,2 (unbefried.)

5.22 Süseler See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
11.1	3,3	0,76	3,8	9,3	0,9
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,048	1,9	26,7	4,4	3,0 (e2)	2,6 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
 Stand: 1994			 Legende Einzugsgebiet Seefläche Fließgewässer		

Der Süseler See liegt im Östlichen Hügelland nahe der Ortschaft Süssel im Landkreis Ostholstein, etwa 3 km von der Lübecker Bucht entfernt. Der mittelgroße und flache See ist stark polymiktisch.

Im Einzugsgebiet des Sees dominiert Geschiebemergel. In den Bereichen der Zuläufe ist Niedermoor ausgebildet. An der Alten Schanze im Norden hat sich Schmelzwassersand abgelagert. Der See besitzt einen größeren und sieben kleine Zuläufe am Nordufer sowie einen Zufluss aus Süselerbaum am Westufer. Der im Süden gelegene Ablauf entwässert in den Tashensee (LANU 1999).

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) für das Jahr 2014 eutroph 2.

5.22.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Mitte März und Anfang Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus jeweils 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit z.t. deutlich erhöhten Werten im Sommer (Jahresmittel: $26,7 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $4,4 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr und Herbst Bacillariophyceen (Kieselalgen) und im Sommer Dinophyceen (Hornalgen) und in der Biomasse vor allem Cyanobakterien (Blaualgen) (Abb. 42). Insgesamt wurden 67 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

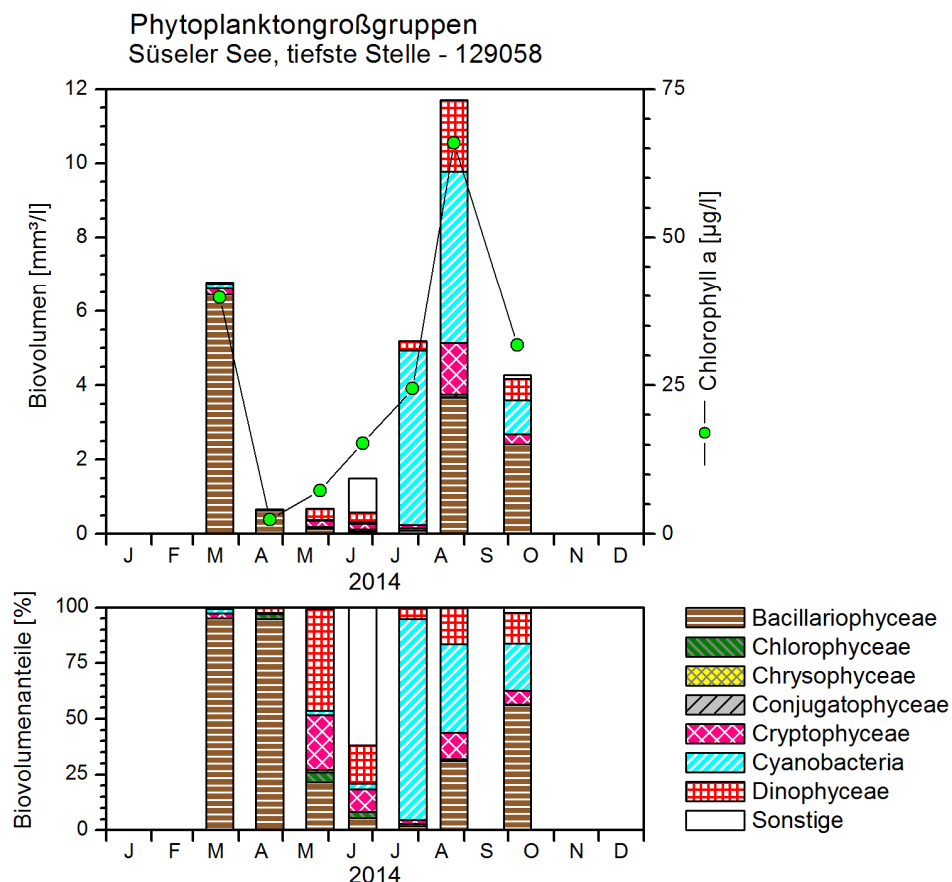


Abb. 42: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Süseler Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Mitte März bestand die Kieselalgenblüte aus pennalen und centralen Arten. Hauptvertreter der Pennales war *Asterionella formosa* (26 % Anteil an der Gesamtbiomasse), Hauptvertreter der Centrales *Stephanodiscus minutulus* (58 % Anteil). Im April gab es einen Einbruch und nun dominierten bei geringer Biomasse nahezu ausschließlich die Centrales *Cyclotella balatonis* (84 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (6 % Anteil). Auch Ende Mai war die Biomasse weiterhin sehr gering, wobei nun bei beginnender Temperaturschichtung erstmals die Sommerform *Ceratium hirundinella*, eine großvolumige Hornalge, verstärkt hervortrat (42 % Anteil). Diese Art blieb in der Biomasse bis Ende Juni konstant, wobei nun die schwer zu identifizierende Sammelgruppe *Erkenia subaequiciliata* / *Chrysochromulina parva* stark dominierte (62 % Anteil). Da beide Arten verschiedenen Algengruppen angehören, wurde diese Gruppe den Sonstigen zugeordnet (Abb. 42).

Im Hochsommer nahm die Biomasse wieder deutlich zu. Ende Juli nach sonnenreichen Wochen entwickelten sich zahlreiche nostocale Formen aus der Gruppe der Cyanobakterien. Hauptvertreter war die fädige Art *Aphanizomenon gracile* mit 77 % Anteil an der Gesamtbiomasse.

Im August nach einer kälteren Periode blieb die Blaualgenbiomasse in etwa gleich, wobei nun neben *Aphanizomenon gracile* (11 % Anteil an der Gesamtbiomasse) vor allem *Aphanizomenon issatschenkoi* (25 %) auftrat. Aufgrund der erneuten Durchmischung des gesamten Wasserkörpers traten nun andere Gruppen hinzu, zum einen Kieselalgen mit dem Hauptvertreter *Aulacoseira* (14 % Anteil) und verschiedene Arten der Gattungen *Peridinium* und *Peridiniopsis* aus der Gruppe der Hornalgen (zusammen 11 %).

Im Oktober bei abnehmender Biomasse nahm der Gehalt von *Aulacoseira* nochmal etwas zu. Die Gattung hatte nun einen Anteil von 56 % an der Gesamtbiomasse. Desweiteren waren *Planktothrix agardhii* (11 %) und *Ceratium hirundinella* (11 % Anteil) stärker vertreten.

Die Probe der Profundalدياتomeen vom 7.10. 2014 wird deutlich von *Aulacoseira granulata* mit einem Anteil von 73 % an der Schalenanzahl dominiert. Desweiteren waren die kleinzellige Centrales *Stephanodiscus hantzschii* und *Stephanodiscus minutulus* häufig (je 7 % Anteil). Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.22.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der flache und hoch eutrophe Süsser See weist von April bis Ende Juni 2014 für Flachsee geringe Phosphorgehalte auf (0,03 mg/l TP und kleiner). Dies hat nur leicht erhöhte Planktongehalte zur Folge. Die Sichttiefen sind in dieser Zeit > 2 m, so daß submerse Makrophyten, die relativ artenreich vorkommen, im Mittel bis 2,5 m Tiefe wachsen können. Zudem sind fädige Grünalgen im Frühsommer sehr stark vertreten (BIOTA 2015), die zum einen den Submersen zunehmend das Licht wegnehmen und zum anderen konkurrenzstark zum Phytoplankton bezüglich der Nährstoffe aus dem Wasserkörper sind. Bei einer flächigen Verbreitung der

fädigen Grünalgen kann dies möglicherweise zu einer signifikanten Abnahme des gelösten Phosphors im Freiwasser kommen.

Ab Juli bei deutlich steigenden Temperaturen nehmen die Phosphorgehalte im Wasser wieder zu, deutlich ab August (0,08-0,09 mg/l TP), bei gleichzeitig deutlicher Abnahme der Sichttiefe auf < 1m. Vermutlich wird Phosphor aus dem Sediment rückgelöst („interne Düngung“). Die Folge sind deutlich höhere Planktonbiomassen in dieser Zeit.

Die Cyanobakterien wurden ausschließlich durch Nostocales geprägt, nicht durch *Microcystis*, wie in den anderen sehr flachen hoch eutrophen Seen 2014. Geringe N/P-Verhältnisse < 16 (molar) lagen an keinem der Termine vor. Vermutlich waren die sehr geringen P-Gehalte im Frühjahr zu gering für *Microcystis*, um ausreichend anzuwachsen. *Microcystis* trat 2004 im Süsser See bei deutlich höheren P-Gehalten auf (s.u. Altdatenvergleich). Die Einstufung des Sees 2014 mittels der QK Phytoplankton ist **mäßig** und aufgrund der relativ hohen Blüten im Hochsommer fachgutachterlich plausibel.

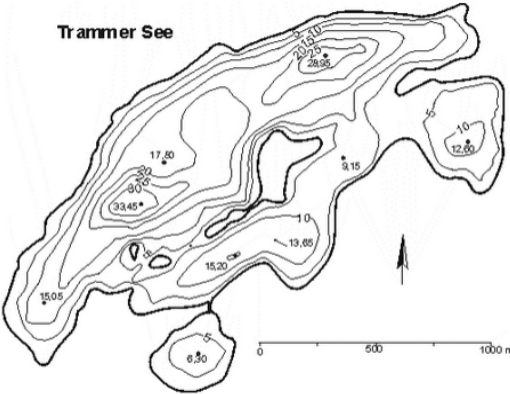
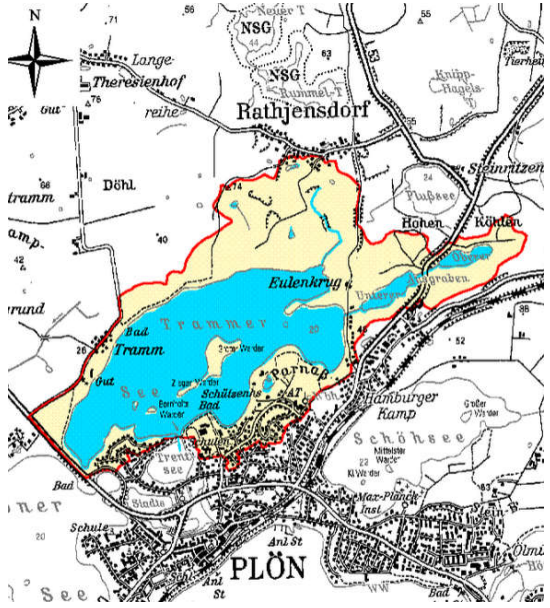
Der Süsser See wurde zuletzt 2004 (ARP 2005 a) untersucht. Es wurden damals 6 Proben für chemische Parameter analysiert (März–September), jedoch nur 4 Phytoplanktonproben (Juni–September), so daß beim Phytoplankton nur der Sommer beider Jahre vergleichbar ist. Bei insgesamt deutlich höheren Phosphorgehalten 2004, sowohl im Juni als auch im Spätsommer/Herbst (im Mittel doppelt so hoch), waren die Planktongehalte ebenfalls deutlich höher mit der Folge einer höheren Trophie und höheren Bewertung des Sees anhand des PSI (Tab. 34)

In der Artenzusammensetzung sind in den 4 Proben 2004 deutlich Cyanobakterien dominant. Die Hauptvertreter sind vor allem *Microcystis* (*Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii*) und Nostocales (Hauptarten: *Aphanizomenon flos-aquae* und *Anabaena flos-aquae*), wobei sich *Microcystis* zum Ende der Periode im September durchgesetzt hatte. Die langsam wachsende *Microcystis* konnte aufgrund der deutlich höheren Phosphorgehalte als 2014 im Frühjahr anwachsen. Zudem war die Sonneneinstrahlung von Februar bis April 2004 hoch. Die Verringerung der Trophie von 2004 zu 2014 deckt sich mit der Erhöhung des Deckungsgrades der submersen Makrophyten. Die Proben wurden in beiden Jahren vom gleichen Bearbeiter analysiert.

Tab. 34: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2004 für den **Süsser See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.* 6 Proben von März bis September (4 Proben). ** 4 Proben von Juni bis September . *** Bewertung unsicher wegen zu geringer Probenanzahl (4 Proben).

Süsser See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2004	0,090*	1,2*	43,3*	9,6**	3,6 (p1)	3,3 (mäßig) ***
2014	0,048	1,9	26,7	4,4	3,0 (e2)	2,6 (mäßig)

5.23 Trammer See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2014 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
13	0,2	1,61	11,2	33,4	13,8
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integr.} [µg/l]	BV Z _{integr.} [mm ³ /l]	Trophie (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2014	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2014
0,036	3,4	8,1	0,9	2,5 (el)	2,4 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der tiefe Trammer See mit kleinem Einzugsgebiet, inmitten der Holsteinischen Schweiz nördlich von Plön gelegen, ist ein besonderer See aufgrund der hohen Chloridkonzentration (Salzquelle, in 1 m Tiefe etwa 230 mg/l Chlorid und > 150 mg/l Na. 2014 wurde im März eine Chemokline (chemische Sprungschicht) ab etwa 25 m Tiefe ermittelt. Möglicherweise wird der See dadurch in manchen Jahren im Winter unzureichend durchmischt.

Das Gebiet um Plön, die Seenplatte der Holsteinischen Schweiz, wurde durch zwei größere eiszeitliche Gletscherzungen vorgeformt, von denen eine aus nördlicher Richtung, die andere aus östlicher Richtung vorstieß. Ähnlich wie der Große Plöner See besitzt der Trammer See durch diese aus verschiedenen Richtungen vorstoßenden Gletscherzungen eine relativ komplizierte Seebeckengestalt mit mehreren Inseln und verschiedenen tiefen Stellen (LANU 2002).

Der Trammer See hat einen kleinen Zulauf im Nordosten und fließt über den Trentsee in die Schwentine, kurz bevor diese in den Kleinen Plöner See mündet. Zeitweise besteht möglicherweise ein Rückstau durch die Schwentine (LANU 2002).

Der Trophiestatus im Freiwasser war nach RIEDMÜLLER et al. (2013) für das Jahr 2014 eutroph 1.

5.23.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Anfang Oktober 2014 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus 0-6 bis 0-10 m entnommen. Insgesamt wurden 2014 leicht erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina ermittelt, mit geringen jahreszeitlichen Schwankungen ab April (Jahresmittel: $8,1 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a und $0,9 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Es dominierten unterschiedliche Algengruppen, im Frühjahr Bacillariophyceen (Kieselalgen) und später auch Chlorophyceen (Grünalgen), im Sommer Cyanobakterien (Blaualgen) und vor allem Dinophyceen (Hornalgen) (Abb. 43). Insgesamt wurden 77 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2014 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Mitte März wurde bei erhöhten Phosphorgehalten eine Kieselalgenblüte mit dem höchsten Gesamtbiovolumen und Chl.a-Gehalt des gesamten Jahres ermittelt. Es dominierte ausgeprägt *Stephanodiscus neoastraea* (80 % Anteil an der Gesamtbiomasse), desweiteren *Stephanodiscus alpinus* (7 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (3 % Anteil). Einen Monat später war diese Blüte zu Ende und die Biomasse stark reduziert. Neben den Bacillariophyceen mit den gleichen Arten wie im März traten nun Cryptophyceen (Schlundalgen) und Chlorophyceen hervor. Deren Hauptvertreter waren einzellige coccale Formen (Artbestimmung nicht möglich). Im Mai bei weiter abnehmender Biomasse dominierten bei den Chlorophyceen nun *Ankyra lanceolatum* (43 % Anteil) und die Formengruppe *Eutetramorus/Sphaerocystis* (7 %). Dinophyceen mit *Ceratium hirundinella* (20 % Anteil) traten erstmalig auf.

Ab Juni nahm die Biomasse wieder leicht zu. Ein wichtiger Vertreter war eine Art aus der schwer zu identifizierenden Sammelgruppe *Erkenia subaequiciliata* / *Chrysochromulina parva* (34 % Anteil). Da beide Arten verschiedenen Algengruppen angehören, wurde diese Gruppe den Sonstigen zugeordnet (Abb. 43). Neben verschiedenen Arten der Cryptophyceen und Bacillariophyceen traten im Juni erstmalig Cyanobakterien gehäuft auf, mit zahlreichen Arten der Gattung *Anabaena*. Hauptart war *Anabaena flos-aquae* (22 % Anteil).

Ende Juli nach einer warmen Periode und ausgeprägter Temperaturschichtung ab 7 m Tiefe waren im Epilimnion (Proben aus 0-6 m) bei weiterhin geringer Biomasse vor allem Dinophyceen dominant. Hauptvertreter waren *Ceratium hirundinella* (30 % Anteil) und *Ceratium furcoides* (10 %). Desweiteren waren Chrysophyceen (Goldlagen) mit *Dinobryon sociale* (4 % Anteil), Chlorophyceen mit *Phacotus lenticularis* (8 %) und nostocale Cyanobakterien mit *Anabaena lemmermannii* (14 %) stark vertreten.

Ende August, nachdem aufgrund kühler Witterung das Epilimnion auf 9 m abgesunken war (Proben aus 0 – 10 m Tiefe), stieg die Biomasse an. Zahlreiche Arten aus unterschiedlichen Gruppen waren stark vertreten. Hauptvertreter waren erneut *Ceratium hirundinella* (23 % Anteil) und *Ceratium furcoides* (15 %). Weitere wichtige Arten waren *Stephanodiscus neoastraea* (14 % Anteil), der einzellige Flagellat *Chrysochromulina parva* (11 % Anteil) aus der Gruppe der Haptophyceen und verschiedene Nostocales (8 %). Erstmalig gefunden wurde in geringen Biomassen *Limnithrix lauterbornii*, eine occillatoriale Art, die ähnlich wie

Limnotherix rosea in sauerstoffarmem Tiefenwasser bei Schwachlicht vorkommt. Sie wächst bei Vorkommen von Schwefelbakterien (KOMAREK & ANAGNOSTIDIS 2005).

Zum Ende des Untersuchungsprogramms Anfang Oktober bei weiterhin ausgeprägter Schichtung und einem Epilimnion bis 10 m Tiefe dominierte noch stärker *Ceratium* (68 % Anteil). Zudem traten Bacillariophyceen verstärkt hinzu, mit den Hauptformen *Fragilaria crotonensis* (8 % Anteil) und *Aulacoseira* (4 %). *Limnotherix lauterbornii* wurde erneut mit geringen Biomassen gefunden.

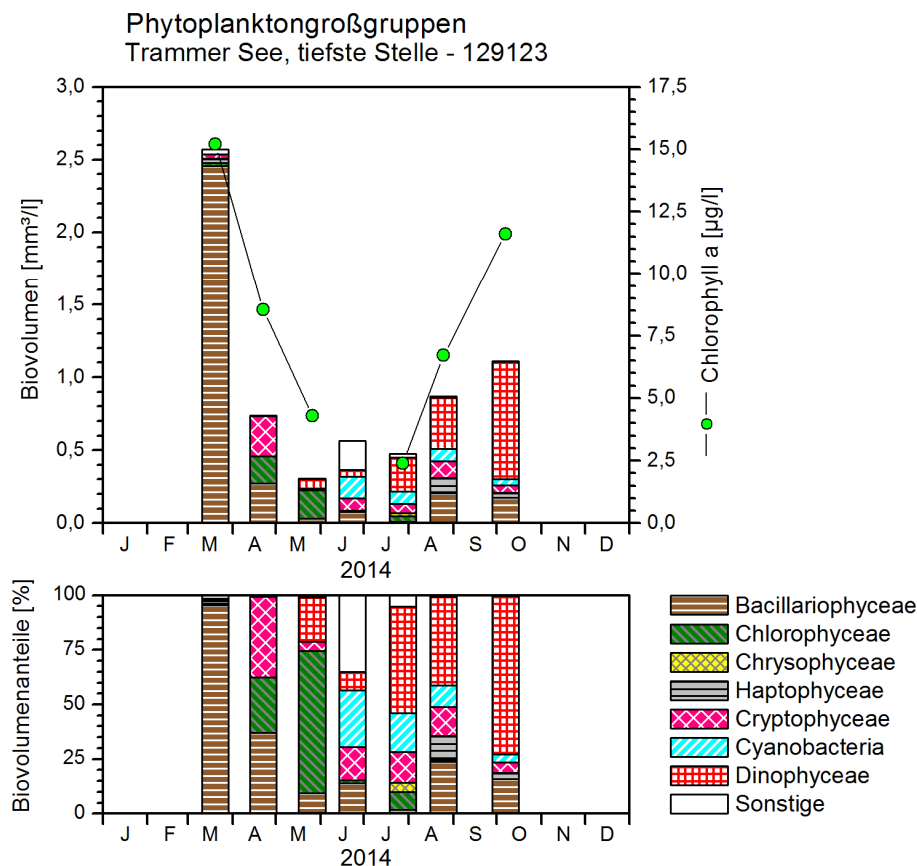


Abb. 43: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Trammer Sees 2014. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Ein Tiefenchlorophyllmaximum (DCM) wurde nicht direkt ermittelt, da in diesem See keine Fluoreszenzsonde zum Einsatz kam. Es ist jedoch davon auszugehen, daß auch aufgrund der Planktondaten kein bzw. kein ausgeprägtes DCM vorhanden war, auch vor dem Hintergrund, daß 2010 (mit Fluoreszenzsonde) kein DCM ermittelt wurde.

Die Probe der Profundaldiatomeen vom 7.10. 2014 wird in der Schalenanzahl vor allem von kleinzelligen centrischen Formen geprägt. Es dominierten in der Schlammprobe *Stephanodiscus minutulus* (26 % Anteil an der Gesamtschalenzahl), *Stephanodiscus neoastraea* (19 % Anteil), *Cyclotella dubius* (17 % Anteil), *Stephanodiscus alpinus* (12 % Anteil) und *Asterionella formosa* (11 % Anteil). Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

Es wurde kein Zooplankton bearbeitet.

5.23.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der tiefe und stabil geschichtete Trammer See ist schwach eutroph und zudem salzreich. Der See weist sowohl im Sommer eine stabile Temperaturschichtung als auch eine tiefer liegende Chemokline auf, die durch den hohen Salzgehalt (NaCl) bedingt ist. Im Jahr 2014 wurden im oberen Wasserkörper wie in vielen tieferen geschichteten Seen die höchsten Phosphorgehalte im Frühjahr ermittelt. Aufgrund der vollständigen Durchmischung im Winterhalbjahr wurden die hohen Nährstoffgehalte des Tiefenwassers des Vorjahres eingemischt. Entsprechend erreichte der See im März die höchsten Planktongehalte durch eine Kieselalgenblüte. Ab spätem Frühjahr bis zum Sommer war dann der Planktongehalt bei niedrigen P-Gehalten deutlich geringer. Zum Herbst hin stiegen die Wertewieder an, da sich das Epilimnion nach unten verlagerte und so der Nährstoffgehalt langsam wieder anstieg.

Die Einstufung des Sees 2014 mittels der QK Phytoplankton ist **gut** und aufgrund der geringen Planktongehalte im Sommer und Herbst fachgutachterlich plausibel.

Der Trammer See wurde zuletzt **1999** (LANU (2002), **2005** (ARP & DENEKE 2006), **2009** und **2010** (ARP, KASTEN & MAIER 2010 und 2011) untersucht. 1999 und 2009 wurden Daten an jeweils nur drei oder vier Terminen erhoben (1999: März Juni, Juli und August; 2009: Okt., Nov. Dez.), so daß zu diesen 2 Jahren weniger Daten vorliegen. In Abb. 43 a sind die Daten der Biomassen der einzelnen Algengruppen von 2005, 2010 und 2014 zusammenhängend dargestellt.

Anhand der Indices und Daten von 2005, 2010 und 2014 gibt es einen deutlichen Trend der Verbesserung der Trophie (eine Klasse) und des Phytosee-Indexes (zwei Klassen) von 2005 bis 2014. Dies zeigt sich sehr deutlich auch in Mittelwerten von Einzelparametern (Tab. 35). Die Planktongehalte 2005 waren ganzjährig durch Blaualgendominanz hoch, während 2010 das Jahresmittel deutlich abgenommen hatte. Im Jahr 2014 wiederum waren die Gehalte noch geringer, da der Frühjahrspeak deutlich schwächer als 2010 ausfiel (Ende März 2010 war der Peak mit 90 µg/l Chl.a und 21 mm³/l Biovolumen sehr hoch). Auffällig ist zudem für die Jahre 2010 und 2014 die doppelt so große Ausnutzung des Phosphors in Planktonbiomasse (Chl.a/TP 2005: 0,5; 2010: 0,4) wie 2014 (0,2).

Die chemischen Daten von 1999 und 2009 liegen auf dem Niveau von 2010 und 2014 und lassen vermuten, daß nur 2005 ein derart hoher Planktongehalt vorhanden war. 2005 war das einzige Jahr der 3 ganzjährig untersuchten Jahre 2005, 2010 und 2014, in dem die Phosphorgehalte auch im Sommer im oberen Wasserkörper bis in den Sommer hinein erhöht waren (Daten des LLUR). Die Vermutung, ob die 2005 erhöhten Nährstoffgehalte im Sommer mit anderem Durchmischungsverhalten im See zu erklären sind, lassen sich mit den vorhandenen Daten nicht belegen.

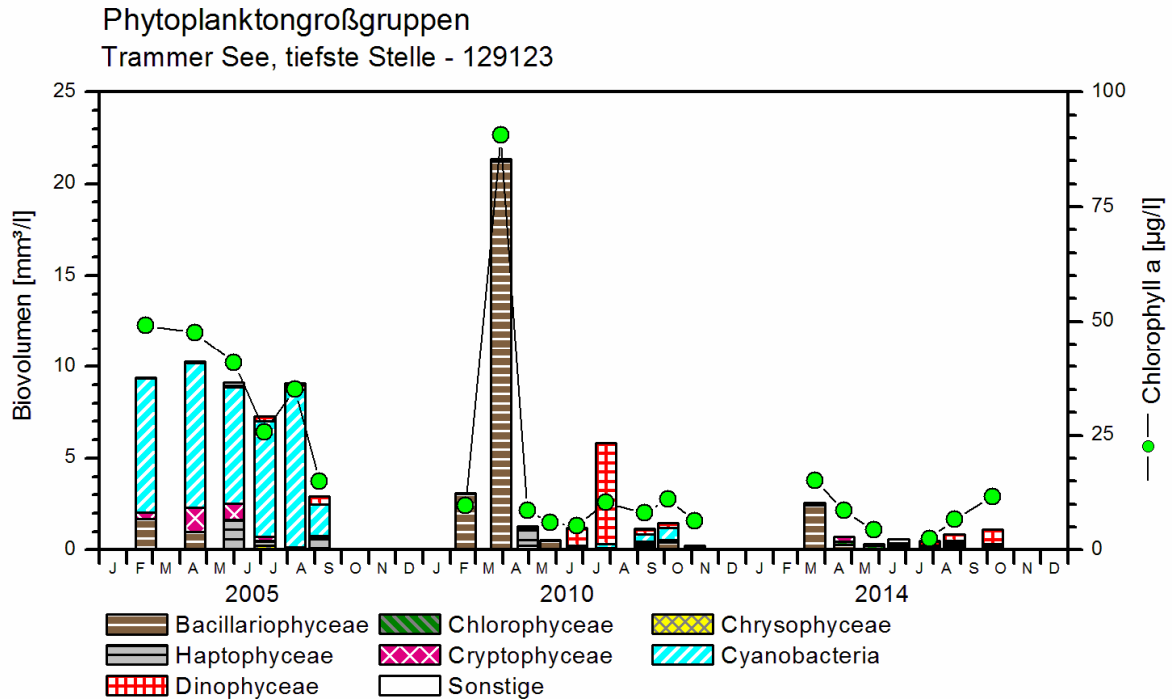


Abb. 43a: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Trammer Sees 2005, 2010 und 2014.

In der Artenzusammensetzung zeigen sich beim Vergleich von **2010, 2009, 2005, 1999** mit 2014 Unterschiede und Gemeinsamkeiten:

- **1999:** Altdaten vom Seenkurzprogramm 1999 von 4 Terminen zeigen bei nur moderat erhöhten Phosphorgehalten (immer $< 0,05$ mg/l TP) eine erhöhte Dichte von oscillatorialen Blaualgen (**ohne Ermittlung von Biomassen**): *Limnothrix redekii* im März und Juni und *Planktothrix agardhii* und *Planktolyngbya limnetica* im August. Dem Jahr 1999 war ein ungewöhnlich warmer Winter vorausgegangen (LANU 2002).
- **2005:** Bei höheren Phosphorgehalten als 2010 und 2014, insbesondere im Sommer/Herbst, war der geschichtete See ungewöhnlicherweise ganzjährig von fädigen meist oscillatorialen Cyanobakterien in erhöhter Biomasse dominiert, auch im Februar (dieser Monat geht wegen der Vergleichbarkeit der Jahre nicht in die Mittelwertbildung in Tab. 35 mit ein). Es dominierten im Februar und April deutlich dünnfädige Oscillatoriales (*Limnothrix redekei* und *Pseudanabaena limnetica*). Nachdem im Juni neben den genannten Arten noch u.a. *Planktothrix agardhii* und *Aphanizomenon gracile* gehäuft dazu traten, war im Juli und August *Pseudanabaena limnetica* alleine dominierend. Im September bei abnehmenden Biomassen war dünnfädige Oscillatoriales weiter stark vertreten, nun mit *Planktolyngbya limnetica*. Die Sichttiefen lagen immer im Bereich um 1 m.
- **2009 und 2010:** Die drei Herbstproben ergaben bei geringen Planktongehalten ($< 0,4$ mm³/l Biovolumen und < 4 µg/l Chl.a) eine Dominanz von Cryptophyceen (Okt.-Dez.), *Planktothrix agardhii* (Okt.) und ausgeprägt *Stephanodiscus neoastraea* (Nov. und Dez.).

Bei sehr ähnlichen Phosphorgehalten wie 2014 (Frühjahr erhöht, Sommer/Herbst niedrig) war die Frühjahrsblüte 2010 wie 2014 deutlich von *Stephanodiscus neoastraea* geprägt. Im Sommer 2010 dominierten im Juni und Juli deutlich *Ceratium hirundinella* und *Ceratium furcoides*. Im September und Oktober 2010 war bei relativ geringen Biomassen neben *Ceratium* auch *Planktothrix agardhii* aus der Gruppe der Cyanobakterien und bei den Bacillariophyceen *Aulacoseira granulata* stärker vertreten.

Die Proben wurden 2005, 2009, 2010 und 2014 vom gleichen Bearbeiter untersucht.

Tab. 35: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2014 mit 2005 und 2010 für den **Trammer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. * 5 Proben April bis Oktober 2005. ** 7 Proben März – Oktober 2010. *** Bewertung unsicher wegen zu geringer Probenanzahl im Zeitraum April bis September (5 Proben).

Trammer See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2005*	0,058	1,1	32,9	6,5	3,5 (e2)	4,4 (unbefried.) ***
2010**	0,036	3,0	20,0	4,7	2,8 (e1)	3,8 (unbefried.)
2014	0,036	3,4	8,1	0,9	2,5 (e1)	2,4 (gut)

6. Zusammenfassende Bewertung der untersuchten Seen

6.1 Seenvergleich Phytoplankton

6.1.1 Seenvergleich Phytoplankton

In Abb. 4 sind alle untersuchten Seen 2014 zusammenhängend dargestellt.

Bei Betrachtung der Jahresmittelwerte für Gesamtphosphor und Chlorophyll a zeigt sich erwartungsgemäß ein Trend einer Zunahme des Chl.a-Gehaltes mit zunehmendem Phosphorgehalt. Es gibt jedoch einige deutliche Ausreißer. Besonders auffällig sind trotz erhöhter Phosphorgehalte die geringen Planktongehalte im Brahmsee, Bistensee, Gr. Eutiner See und Arenholzer See. Das Zooplankton wurde in 6 Seen nicht untersucht, so daß ein Vergleich nur in Teilen möglich ist. Auffällig sind hier die geringen Zooplankton-Biomassen im flachen Becken des Lanker Sees, trotz sehr ähnlicher Artenzusammensetzung und Biomasse des Phytoplanktons (Abb. 44). Mehr zum Zooplankton im Vergleich der Seen findet sich in Kap. 6.2.

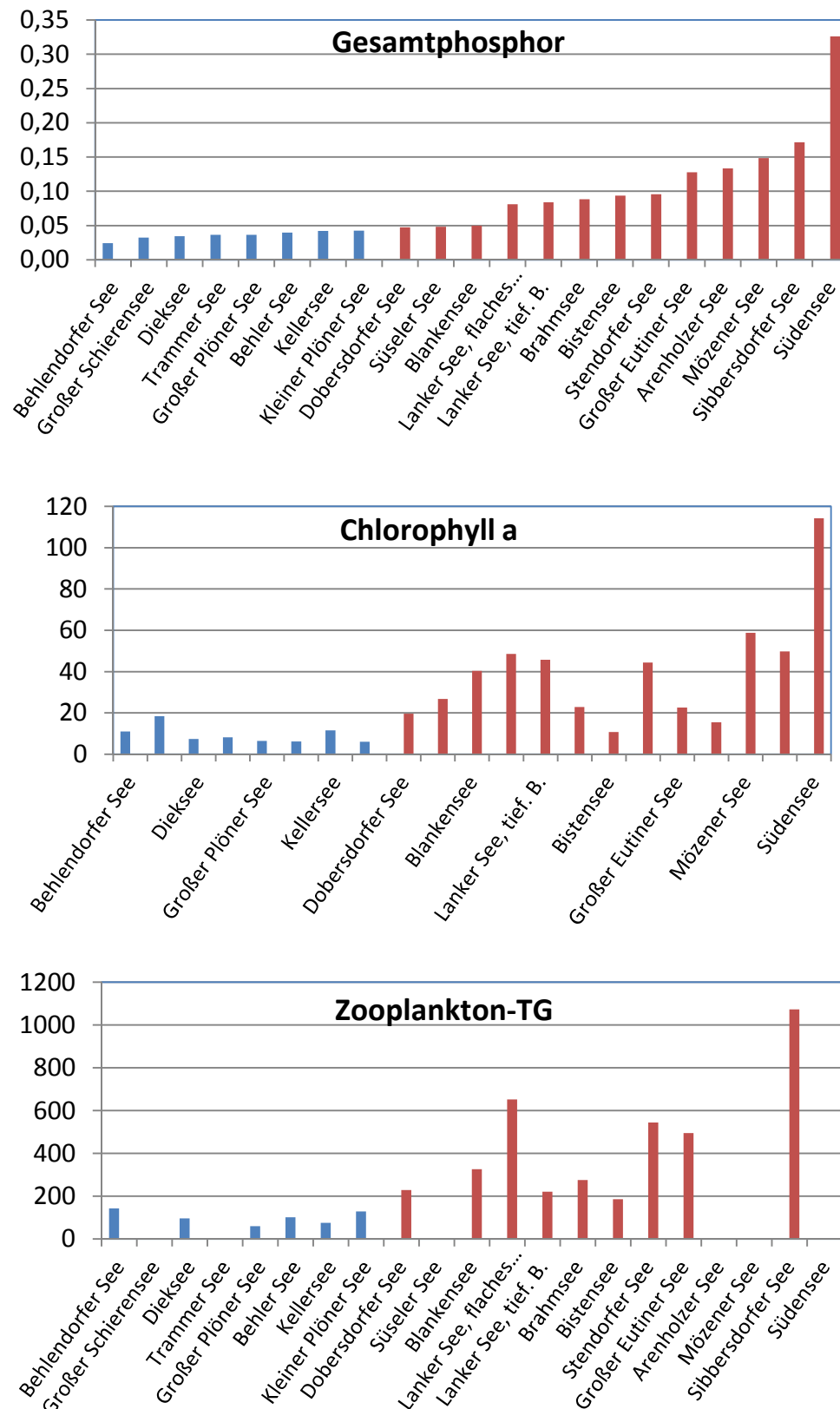


Abb. 44: Untersuchte Seen 2014 im Vergleich. **Oben:** Jahresmittel Gesamt-Phosphor (1m) für jede Messstelle, aufsteigend (in mg/l). **Mitte:** Jahresmittel Chl.a der integrierten Zone (in µg/l). **Unten:** Jahresmittel Zooplankton-TG (mg/l).- Die Seen sind in allen Abb. nach dem Phosphor sortiert. **Rot:** Polymiktische Seen (Typ 11 + 14); **blau:** dimiktische Seen (Typ 10 + 13).

6.1.2 Schwentine-Seenkette

Acht der 20 Seen, die 2014 untersucht wurden, waren Seen innerhalb der Schwentine-Seenkette und werden hier zusammenhängend betrachtet (Abb. 44a und 44b).

Zu Anfang fließt die noch junge Schwentine durch die Flachseen **Stendorfer See** und **Sibbersdorfer See**. Beide polytrophen Seen haben in der ersten Jahreshälfte moderat erhöhte Phosphor- und Phytoplanktongehalte, während danach für beide Parameter deutlich erhöhte Gehalte ermittelt werden, mit teils ausgeprägten Blau- und teils ausgeprägten Kieselalgenblüten.

Danach fließt sie kurz durch die Nordbucht (Fissauer Bucht) des **Gr. Eutiner Sees**. Bei diesem stark eutrophen See mit etwas geringeren Planktongehalten als den zwei oberhalb genannten Seen ist es nicht genau bekannt, wie stark die Schwentine den See beeinflusst. Das Phytoplankton im Hauptbecken ist zumindest ein deutlich anderes (sommerliche Dinophyceen-Blüte) als in den oberhalb liegenden Seen, wobei die Gehalte auch hier noch relativ hoch sind.

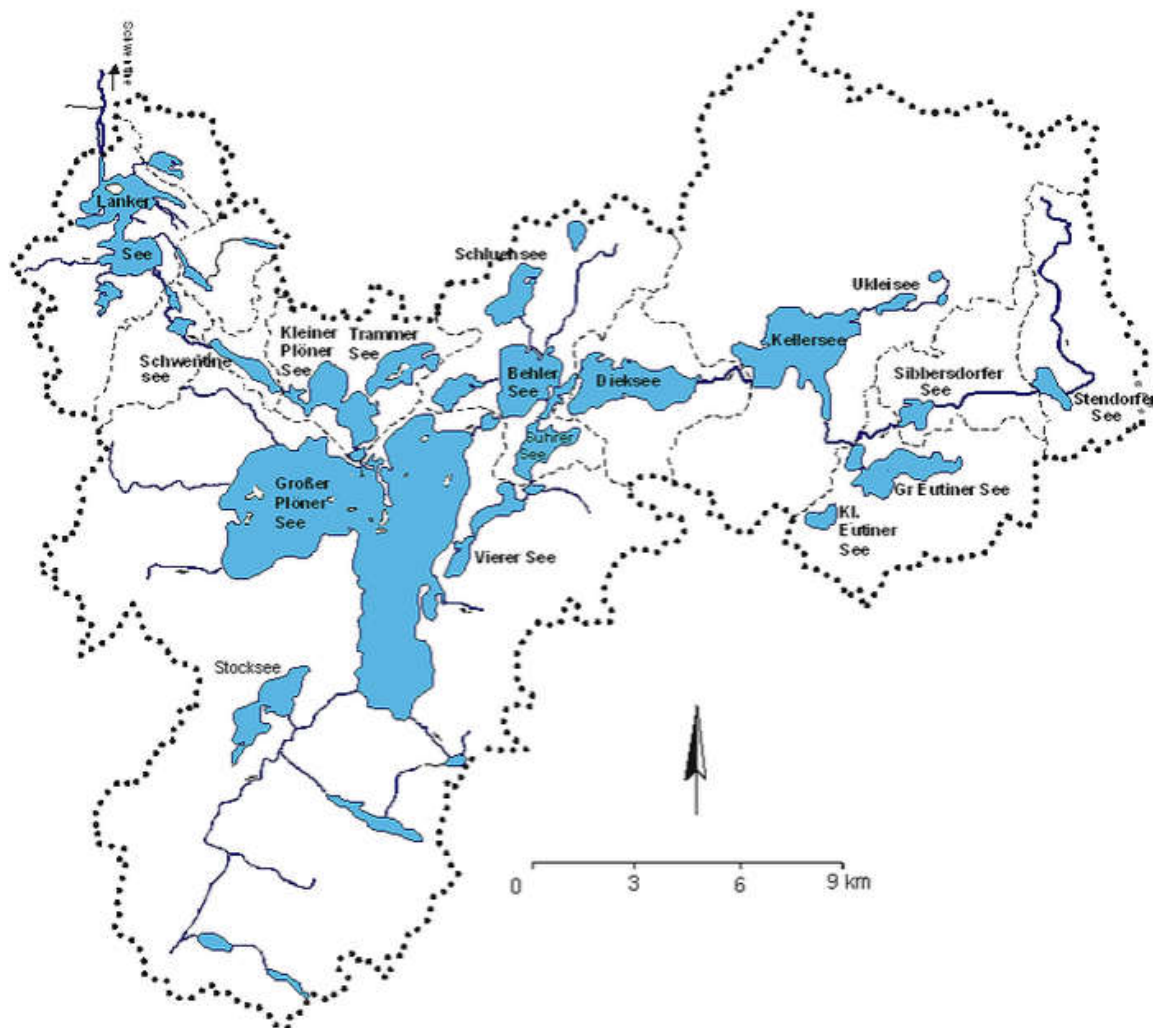


Abb. 44a: Das Einzugsgebiet der Schwentine-Seen im Überblick (Skizze, aus LANU 2006).

Nach dem Verlassen des Gr. Eutiner Sees mündet die Schwentine in eine Reihe von mehreren großen und tiefen Seen. Der erste dieser geschichteten Seen ist der sehr großflächige **Kellersee** bei Malente. Dieser See wirkt wie eine Nährstoffs Senke für die Schwentine, so daß die Nährstoff- und Planktongehalte deutlich zurückgehen. Weitere Zuflüsse aus dem Norden belasten den See, wobei die Malenter Au am Westufer am wichtigsten ist und in den See mündet und somit das Hauptbecken kaum belastet. Der Kellersee ist schwach eutroph. Hier ist zum ersten Mal in der Seenkette erkennbar, daß die höchsten Phytoplanktongehalte im Frühjahr und nicht im Sommer zu finden sind (Kieselalgenpeak), aufgrund der erhöhten Phosphorgehalte aus dem Tiefenwasser nach der frühjährlichen Vollzirkulation. Dies gilt ebenso für die folgenden tiefen Seen.

Nach dem Kellersee mündet die Schwentine in den **Dieksee**. In diesem noch tieferen See gehen die Nährstoff- und Planktongehalte im Sommer weiter zurück. Das Einzugsgebiet vergrößert sich hier kaum weiter. Der Trophiestatus in diesem See ist nun stark mesotroph. Danach fließt die Schwentine über den kleinen Langensee in sehr tiefen **Behler See**. Auch dieser See erhält weitere Zuflüsse, vor allem aus dem Norden. Der Behler See hat in etwa die gleichen Nährstoff- und Planktongehalte und ist ebenso stark mesotroph.

Im Anschluß fließt die Schwentine durch den Nordteil des **Gr. Plöner Sees** und an 2 Stellen in den nördlich gelegenen **Kl. Plöner See**. In beiden Seen, ebenso tief und stabil geschichtet, ändert sich die Trophie nicht. Sie bleiben stark mesotroph. Der Kl. Plöner See ist der erste See der mesotrophen geschichteten Seen, der kein ausgeprägtes Frühjahrspeak aufweist, vermutlich aufgrund seines kleinen Wasserkörpers und der geringen Austauschzeit. Da im Gr. Plöner See das von der Nordbucht weit entfernte Südbecken untersucht wurde, ist dieser See in Abb. 44b nicht mit dargestellt.

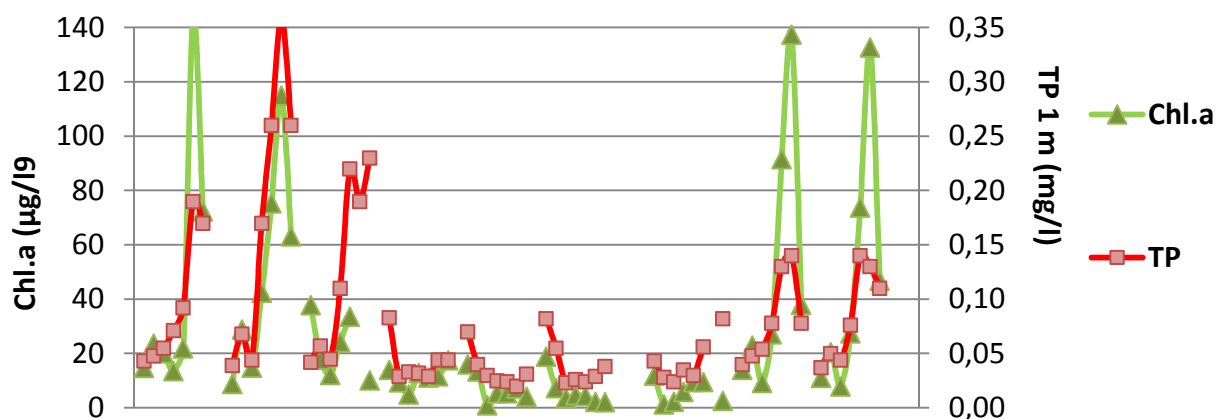


Abb. 44b: Einzelwerte 2014 des Chl.a-Gehaltes (euphotische Zone) und des Gesamtphosphors (TP) (1m) im Fließ-Verlauf der Schwentine-Seenkette, von links nach rechts jeweils der Jahresverlauf dargestellt: Stendorfer See – Sibbersdorfer See – Gr. Eutiner See – Kellersee – Dieksee – Behler See – Kl. Plöner See – Lanker See Süd – Lanker See Nord.

Über den Schwentinese, eine längsgestreckte Verbreiterung der Schwentine, fließt die Schwentine schließlich in das flache polymiktische Südbecken des **Lanker Sees**, verläßt diesen im polymiktischen Nordbecken des **Lanker Sees** und fließt über Preetz nach Kiel in die Kieler Förde. Der Lanker See wird mit nährstoffreichem Wasser vom Schwentinese versorgt

(Daten von 2004, LLUR), trotz der guten Qualität des weiter oberhalb liegenden Kl. Plöner Sees. Der Lanker See ist in beiden Becken schwach polytroph, mit deutlich erhöhten Planktongehalten. Die jahreszeitliche Sukzession verläuft hier ähnlich wie zu Beginn der Seenkette im Stendorfer See und Sibbersdorfer See, außer daß die Phosphorpeaks im Sommer geringere Werte aufweisen.

6.2 Seenvergleich Zooplankton

Taxazahl

Hinsichtlich der Taxazahl sind die Seen im aktuellen Jahr relativ ausgeglichen. Von den 15 untersuchten Seen (inklusive der 2 Seeteile des Lanker Sees) weisen 13 eine Taxazahl von ≥ 40 auf (Abb. 45), was insgesamt eine hohe Diversität bedeutet. Lediglich der Lanker See Nord sowie der Gr. Eutiner See liegen knapp unter der 40 Taxa Marke.

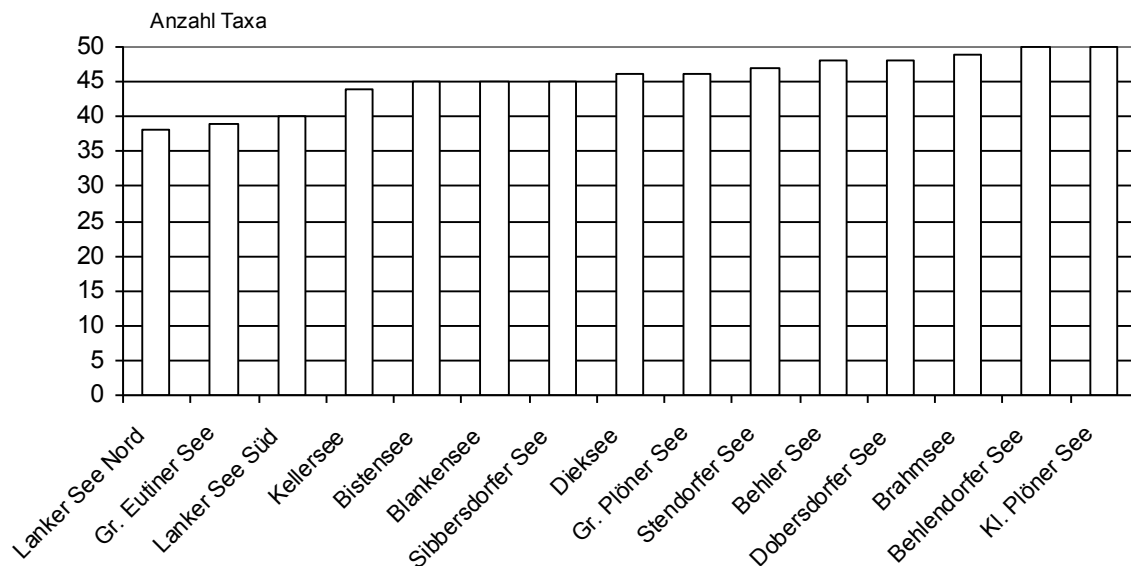


Abb. 45: Reihung der Seen nach der Anzahl der nachgewiesenen Metazooplankton-Taxa (Rotatorien + Crustaceen; ohne Dreikantmuschel- und Büschelmücken-Larven): Seen S.-H. 2014.

Biomasse (Abundanz)

Die mittleren Biomassen (Trockenmassen) über den Untersuchungszeitraum (Vegetationsperiode) weisen – nach TGL 1982 - 3 der untersuchten Seen als oligotroph, 7 Seen als mesotroph, 4 Seen als eutroph und 1 weiteren See als polytroph aus (Abb. 46). Bei den tiefen Seen (Seen 24 bis 30 m Entnahmetiefe; durch Pfeil gekennzeichnet) ist allerdings zu berücksichtigen, dass das große Netzzugvolumen (Netzzug u.a. durch Schichten mit geringer Zooplanktondichte) zu niedrigen Biomassen führt. Korrigiert man in den genannten Seen die Biomasse auf ein Netzzuglänge von 10 m (geschätzte Ausdehnung des Epilimnions), so liegt die mittlere Biomasse (bzw. Trockenmasse) in 3 der 5 Seen (Gr. Plöner See, Dieksee, Kellersee) im mesotrophen in 2 Seen (Kl. Plöner See, Behler See) im schwach eutrophen Bereich.

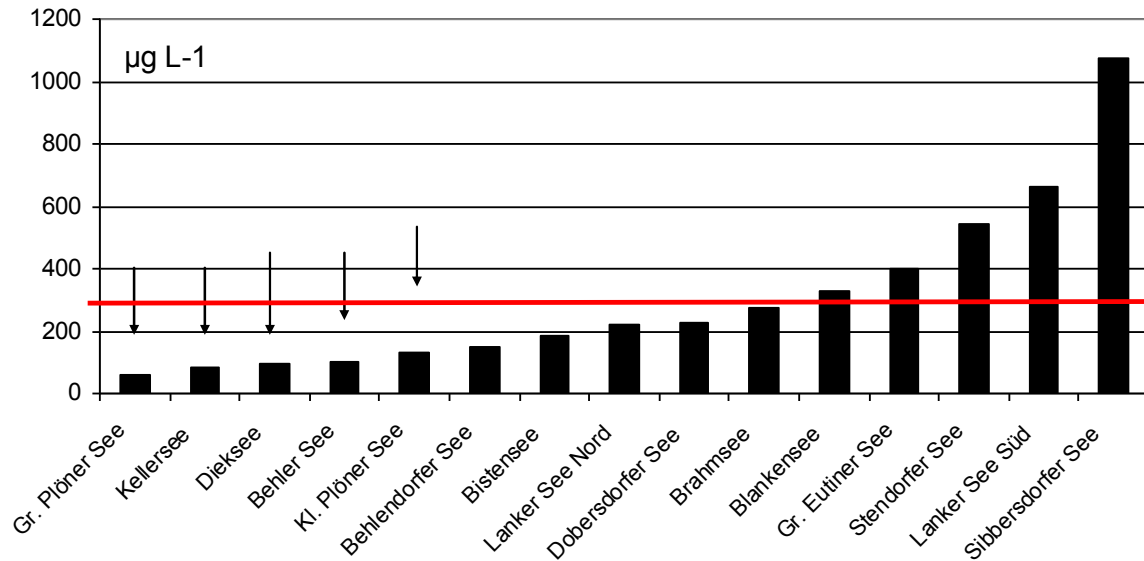


Abb. 46: Reihung der Seen nach der mittleren Trockenmasse in der Vegetationsperiode: Seen S.-H. 2014.- Rote Line markiert Grenze zwischen mesotroph und eutroph nach TGL (1982). Seen mit Entnahmetiefe > 20 m durch Pfeil gekennzeichnet.

Die Abundanzen (ohne Abbildung) spiegeln – nahe liegender Weise - das Bild der Trockenmassen wider. Seen mit hoher Trockenmasse wie der Sibbersdorfer, der Stendorfer und der Blankensee weisen bei allen taxonomischen Großgruppen hohe Abundanzen auf. Beispielsweise liegt die Abundanz der Rädertiere in den genannten Seen durchschnittlich > 1000 Ind. L⁻¹.

Größenstruktur, Nahrungsnetzeffekte

Die durchschnittlichen Massen der Cladoceren (GIC bzw. MCM) können Hinweise auf „top-down“ Effekte durch Fische geben. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Größenstruktur des Zooplanktons auch vom Nahrungsangebot („bottom-up“) beeinflusst wird. Im aktuellen Untersuchungsjahr fällt auf, dass die Seen mit hohem GIC im Sommer (ca. 6 µg Ind.⁻¹ und damit über der Masse einer 1 mm langen Daphnie) durchaus vertreten sind. In 6 der untersuchten Seen liegt der GIC knapp unter bzw. an oder über 6 µg Ind.⁻¹. Besonders erstaunlich ist der vergleichsweise hohe GIC im Lanker See, insbesondere im Lanker See Süd (flache Stelle), in dem (als stark eutropher Seenteil) eher kleine Filtrierer zu erwarten wären. Extrem kleine Cladoceren und damit wenig effektive Filtrierer finden sich in den Sommermonaten im Blankensee, Stendorfer- und dem Sibbersdorfer See, in denen aufgrund des Nährstoffreichtums auch kleine Filtrierer zu erwarten sind (Abb. 47).

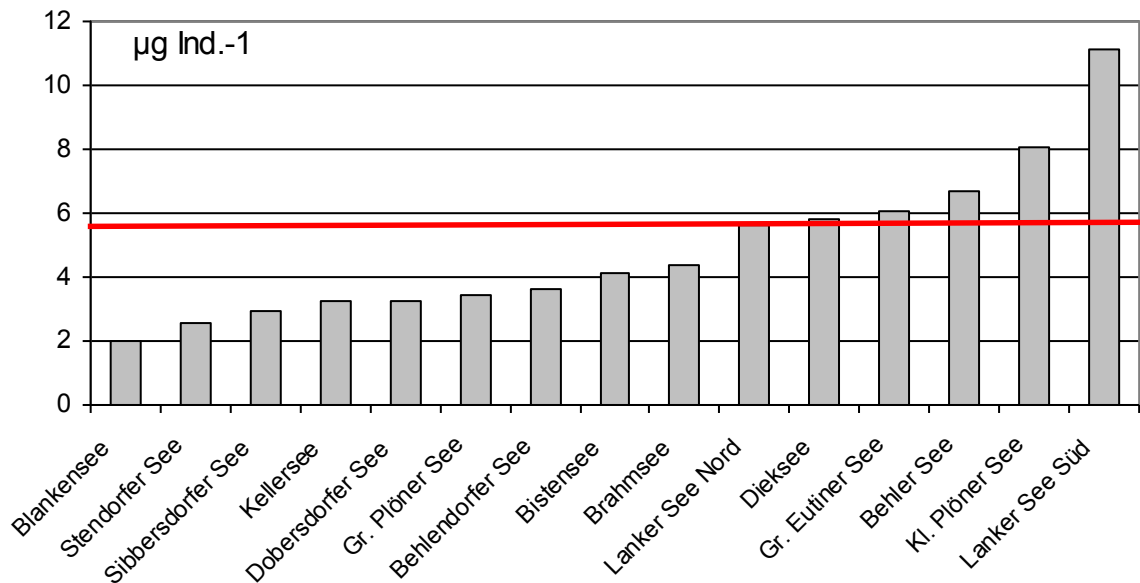


Abb. 47: Mittlerer Cladoceren Größenindex (GIC bzw. MCM) im Sommer 2014 in Seen S.-H. (Juli, August). Rote Line markiert Trockenmasse einer 1mm langen Daphnie.

Beziehung Zooplankton / Phytoplankton

Die Z / P Relation im Sommer ist im aktuellen Untersuchungsjahr in der Mehrzahl der Seen bzw. Messstellen niedrig ($< 20 \% d^{-1}$); in 3 von 15 Messstellen sind allerdings gute Z/P Werte und damit ein zufriedenstellender Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse zu verzeichnen. Extrem niedrig ($< 10 \% d^{-1}$) ist die sommerliche Z / P Relation in den Seen Lanker See Nord, Gr. Plöner See und Kellersee (Abb. 48). Hierzu ist allerdings anzumerken, dass es sich um relativ tiefe Seen handelt und dass für diese Seen die Biomassenberechnung – wie schon mehrfach genannt - auf das Epilimnion korrigiert werden sollte.

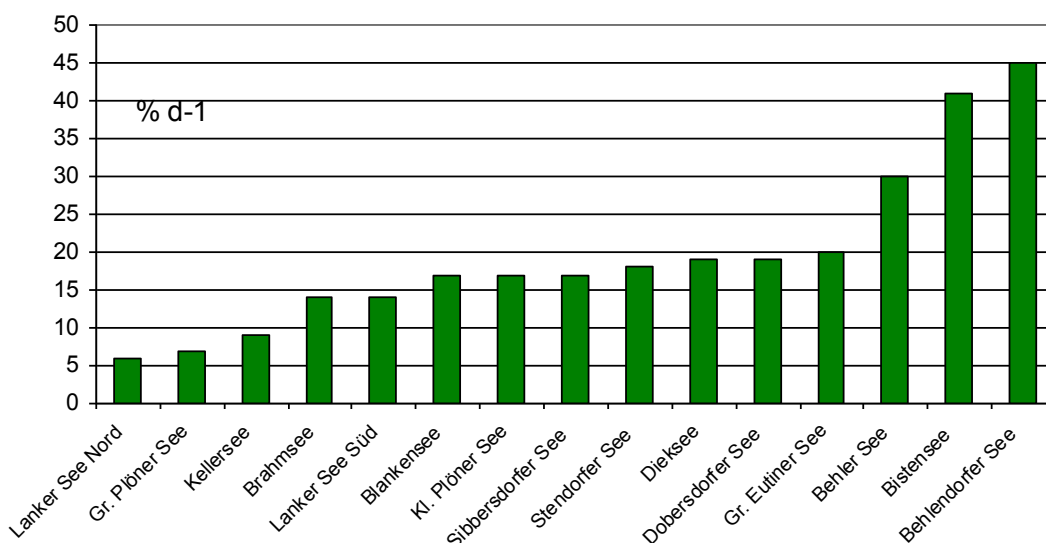


Abb. 48: Reihung der Seen nach dem Verhältnis von Zooplankton zu Phytoplankton-Masse; Z/P Relation; Mittel im Sommer (Seen S.-H. 2014).

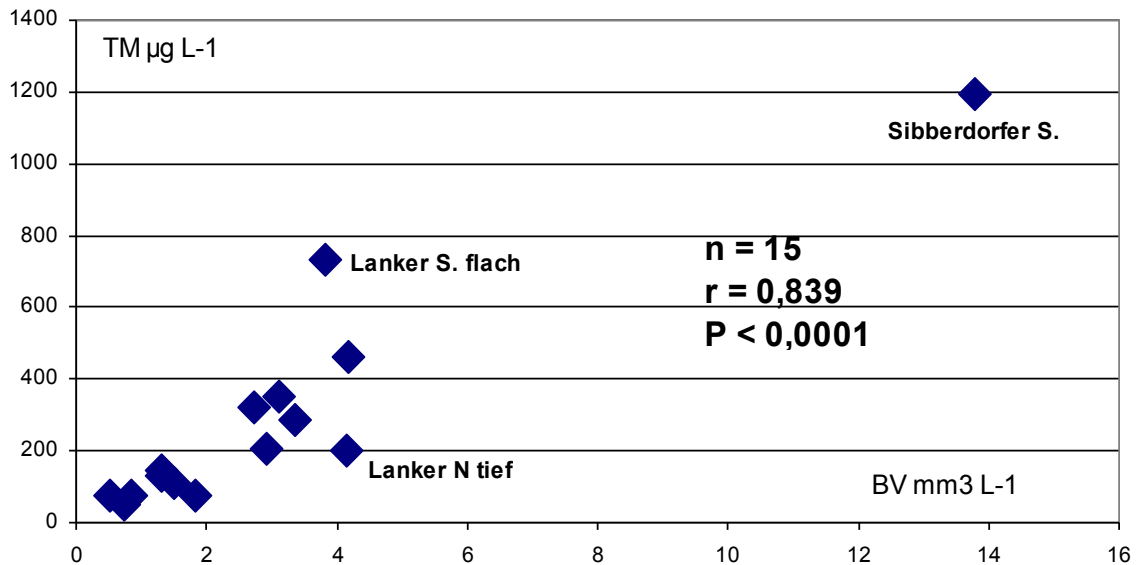


Abb. 49: Phytoplankton-Biovolumen vs. Zooplankton-Trockenmasse (Spearman Rangkorrelation). Mediane über die Vegetationsperiode (Seen S.-H. 2014).

Vergleicht man die Einzeldaten zu den Phytoplanktonbiovolumina (ohne Abbildung) mit den Einzeldaten zu den Zooplankton-Trockenmassen, so ergibt sich ein signifikant positiver Zusammenhang (Spearman Rangkorrelation: $r = 0,500$; $n = 106$; $P < 0,0001$). Ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Phytoplanktonmasse und Zooplanktonmasse ergibt sich auch beim Vergleich der Mediane (Abb. 49).

In Seen mit hoher Phytoplanktonmasse ist auch eine hohe Zooplanktonmasse vorhanden; offensichtlich reicht das fressbare Phytoplankton in diesen nährstoffreichen Seen (die oft durch schlecht fressbare Cyanobakterien dominiert sind) aus, um hohe Zooplanktonmassen zu erreichen.

Etwas aus der Reihe fällt der Lanker See mit seinen beiden Messstellen, wo bei etwa gleicher Phytoplanktonmasse die Zooplanktonmassen einerseits relativ hoch, andererseits relativ niedrig sind. Sicherlich sind für diesen Unterschied u.a. methodische Unterschiede (unterschiedliches Entnahmevolumen) mit verantwortlich. Rechnet man die Biomasse des Zooplanktons auf dieselbe Entnahmetiefe (5 m), so ergeben sich fast identische Werte für Nord- und Südteil.

Eine zusammenfassende Charakterisierung der 15 untersuchten Seen zeigt Tab. 36.

Tab. 36: Zooplankton-Parameter: Zusammenfassende Charakterisierung der Seen 2014. Zu beachten sind Abweichungen zwischen Mittelwert und Median in einigen Seen beim Z / P. So=Sommer, Veg=Vegetationsperiode März-Okt

Seen				Behlendorfer	Behler See	Bistensee	Blankensee	Brahmsee	Dieksee	Dobersdorfer	Großer Eutiner See
Probenzahl			N	7	7	7	6	7	7	8	7
Entnahmetiefe			m	13	30	13	2,5	8	30	17	15
Anzahl Taxa	gesamt		N	50	48	45	45	49	46	48	39
	Rotatoria		N	32	30	24	28	29	28	25	23
	Cladocera		N	9	10	11	12	10	9	13	9
	Copepoda		N	9	8	10	5	10	9	10	7
Abundanz	Rotatoria	Mittel	Ind. L ⁻¹	340,5	83,5	190,3	1205,3	346,2	62,9	142,4	283,0
		Max.	Ind. L ⁻¹	1219	233	601	1925	888	130	287	996
	Cladocera	Mittel	Ind. L ⁻¹	17,6	4,6	14,8	55,9	44,8	5,2	31,4	36,1
		Max.	Ind. L ⁻¹	52	16	27	122	123	10	101	66
	Calanoida	Mittel	Ind. L ⁻¹	1,7	7,0	4,3	2,0	3,3	3,8	6,8	23,4
		Max.	Ind. L ⁻¹	4	25	23	8	6	10	19	65
	Cyclopoida	Mittel	Ind. L ⁻¹	16,8	18,4	31,1	46,3	27,4	12,9	13,6	82,7
		Max.	Ind. L ⁻¹	33	53	102	99	76	30	40	187
Biomasse TG	Zoopl. gesamt	Mittel	µg L ⁻¹	149	105	186	327	276	96	229	499
		Median	µg L ⁻¹	145	77	111	285	319	75	207	460
		Bereich	µg L ⁻¹	72-254	26-388	63-530	224-475	14-552	37-203	82-374	85-1009
	Rotatoria	Mittel	%	7	6	6	18	3	13	3	13
	Cladocera	Mittel	%	50	44	29	50	67	50	54	43
	Calanoida	Mittel	%	6	14	10	2	6	10	15	15
	Cyclopoida	Mittel	%	34	34	54	29	24	27	28	28
Größenindex	GIC / MCM	Mittel	µg Ind. ⁻¹	3,92	7,70	3,97	4,68	4,70	6,40	4,97	5,57
		Mittel So.	µg Ind. ⁻¹	3,61	6,7	4,14	2,03	4,35	5,8	3,28	6,04
		Bereich	µg Ind. ⁻¹	1,4-5,3	4,9-11,4	1,1-7,7	1,2-12,4	2,9-6,3	2,8-9,8	2,6-10,5	1,49-11,79
Sonstige	Dreissena	Nachweis		nein	Ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	Chaoborus	Nachweis		ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Raubclad.	Lept./Bytho.	Nachweis		ja	Ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Z/P		Mittel Veg.	% d ⁻¹	32	38	38	33	89	28	20	36
Z/P		Mittel So.	% d ⁻¹	45	33	41	17	14	19	19	20
Z/P		Median Veg.	% d ⁻¹	27	32	37	22	14	21	16	20

Tab. 36 Fortsetzung

Seen				Gr. Plöner S.	Kellersee	Kl. Plöner S.	Lanker See Nordteil tief	Lanker See Südteil flach	Sibbersdorfer	Stendorfer See
Probenzahl			N	8	7	7	7	7	7	7
Entnahmetiefe			m	30	24	29	18	5	2,5	6
Anzahl Taxa	gesamt		N	46	44	50	38	40	45	47
	Rotatoria		N	29	27	28	24	25	29	29
	Cladocera		N	10	9	11	6	7	8	9
	Copepoda		N	7	8	11	8	8	8	9
Abundanz	Rotatoria	Mittel	Ind. L ⁻¹	63,4	151,4	68,4	263,8	961,5	1387,0	1110,0
		Max.	Ind. L ⁻¹	130	291	126	617	3518	3937	2793
	Cladocera	Mittel	Ind. L ⁻¹	5,5	9,3	8,0	23,4	60,9	214,8	86,6
		Max.	Ind. L ⁻¹	15	37	21	61	116	340	318
	Calanoida	Mittel	Ind. L ⁻¹	1,1	12,5	3,3	7,2	26,6	20,9	41,0
		Max.	Ind. L ⁻¹	4	27	6	16	76	56	146
	Cyclopoida	Mittel	Ind. L ⁻¹	5,8	18,7	11,4	36,8	123,0	87,3	51,7
		Max.	Ind. L ⁻¹	10	34	31	68	408	201	110
Biomasse TG	Zoopl. gesamt	Mittel	µg L ⁻¹	60	82	129	223	664	1073	547
		Median	µg L ⁻¹	48	74	131	200	731	1194	353
		Bereich	µg L ⁻¹	9-160	49-118	60-275	83-372	87-1248	608-1573	518-1739
	Rotatoria	Mittel	%	6	11,4	3	3,3	4,5	6	13,3
	Cladocera	Mittel	%	41	33,3	40	59,8	62,4	63	63,8
	Calanoida	Mittel	%	9	16	15	13	10	11	13
	Cyclopoida	Mittel	%	44	39	42	23,4	21,7	20	9,1
Größenindex	GIC / MCM	Mittel	µg Ind. ⁻¹	4,17	3,98	6,48	6,88	9,39	3,2	8,5
		Mittel So.	µg Ind. ⁻¹	3,42	3,23	8,09	5,64	11,1	2,91	2,54
		Bereich	µg Ind. ⁻¹	2,4-5,9	1,23-6,75	4,2-13,5	3,8-13,5	4,72-18,3	2,6-3,6	1,07-32,67
Sonstige	Dreissena	Nachweis		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Chaoborus	Nachweis		nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja
Raubclad.	Lept./Bytho.	Nachweis		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Z/P		Mittel Veg.	% d ⁻¹	21	25	64	18	44	48	23
Z/P		Mittel So.	% d ⁻¹	7	9	17	6	14	17	18
Z/P		Median Veg.	% d ⁻¹	10	9	26	9	21	20	25

6.3 Zooplankton-Biomassen- und Z/P-Korrektur, bezogen auf das Epilimnion

Aufgrund der Tatsache, dass in großen und tiefen Seen die Biomasse und damit auch die Z/P Relation (die über die Biomasse errechnet wird) unterschätzt werden (vgl. auch oben), werden hier nochmals beide Parameter bezogen auf die Ausdehnung des Epilimnions neu berechnet. Einen Vergleich der mittleren Biomassen berechnet auf das gesamte Zugvolumen sowie auf die Mediane, korrigiert auf das Epilimnion, zeigt Abb. 50.

Die nicht korrigierte Biomasse klassifiziert (wie oben bereits beschrieben) 3 der untersuchten Seen als oligotroph, 7 Seen als mesotroph, 4 Seen als eutroph und 1 weiteren See als polytroph. Ein Vergleich mit der LAWA-Trophieindikation (Riedmüller et al. 2013) zeigt, dass nur 3 Seen (Sibbersdorfer, Blankensee, Gr. Eutiner See) in etwa richtig eingeschätzt wurden. Bei der überwiegenden Zahl der Seen ergeben sich bei Einrechnung des gesamten Zugvolumens zu niedrige Biomassen. Besonders krass ist diese Fehleinschätzung bei Lanker See Nord (tiefes Becken), der nach LAWA-Trophieindikation als polytroph gilt, nach Zooplanktonmasse aber nur als mesotroph eingeschätzt wird. Die Seen, die durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind, sind nach den Zooplankton-Massen ebenfalls etwas zu niedrig bewertet, liegen aber dicht an der LAWA-Trophieeinschätzung.

Mittels der korrigierten Zooplanktonmasse werden immerhin 7 der untersuchten Seen passend zur LAWA-Einstufung eingeschätzt und 3 der untersuchten Seen (die Seen, die mit gestrichelten Pfeilen gekennzeichnet sind) liegen dicht am Trophiezustand nach Riedmüller et al. (2013).

In der Summe liefern die auf das Epilimnion korrigierten Biomassen offensichtlich bessere / realistischere Ergebnisse. Eine entgeltliche Festlegung auf das Epilimnion bedarf aber noch der Überprüfung mit umfangreicherem Datenmaterial und der Abklärung mit dem in Entwicklung befindlichen Bewertungsverfahren Phytoloss.

Bei der Einschätzung des Umsatzes von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse erweist sich ebenfalls die auf das Epilimnion korrigierte Version als plausibler. Geringe Umsätze werden (aufgrund des weniger günstigen Nahrungsangebotes) in den polytrophen bis eutrophen Seen (bis einschließlich Brahmsee) gemessen. Eine Ausnahme macht hier allenfalls der Gr. Plöner See, der relativ niedrige Umsatzraten aufweist. Gute Umsätze von Phytoplankton in Zooplanktonmasse werden überwiegend für die tieferen, geschichteten und weniger nährstoffreichen Seen ermittelt (Abb. 51).

Bei der nicht korrigierten Version weist z. B. der polytrophe Sibbersdorfer See ähnliche hohe Umsatzraten wie der Dieksee oder der Kl. Plöner See auf, was eher als unrealistisch einzuschätzen ist.

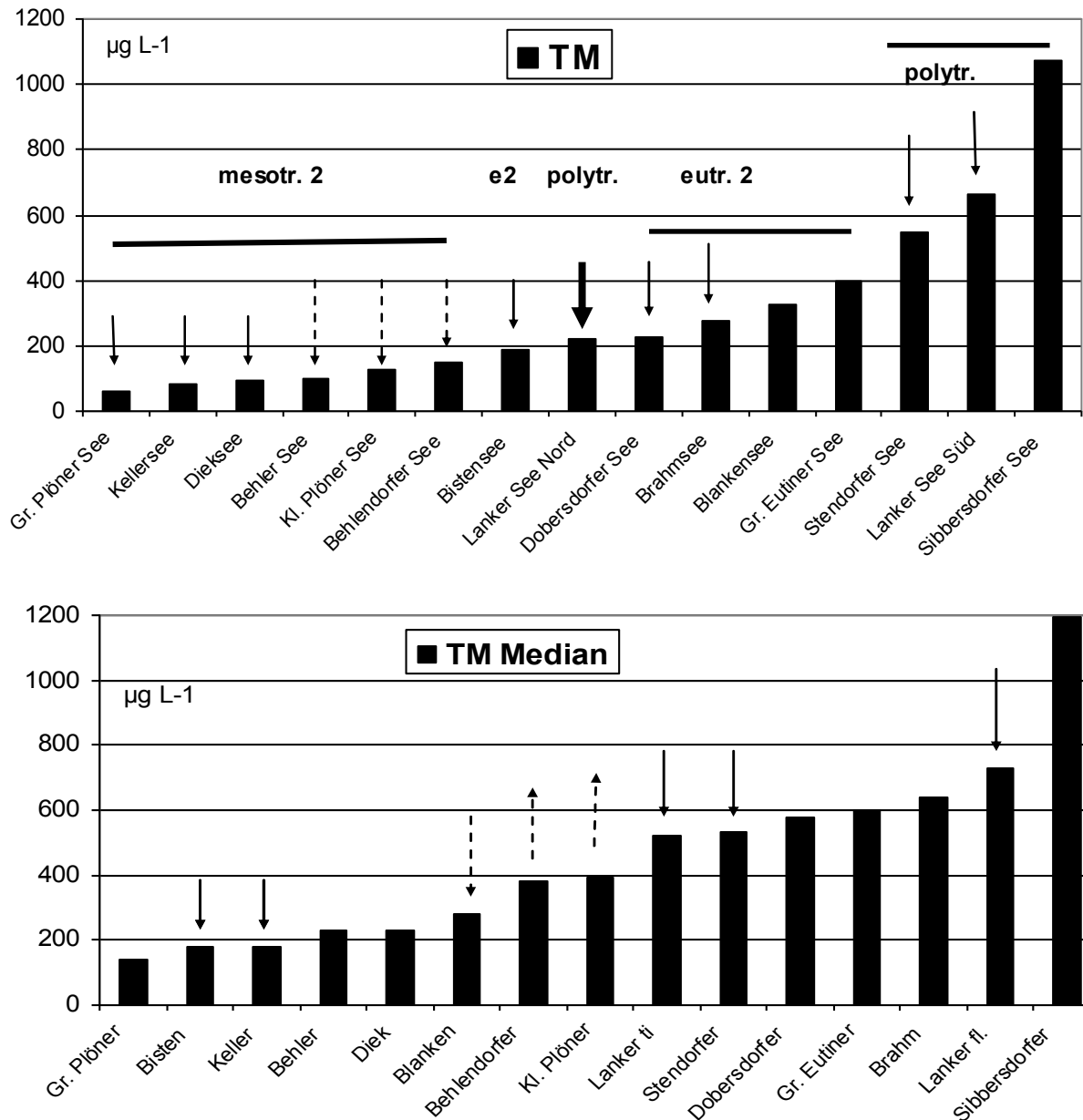


Abb. 50: **Oben:** Reihung der Seen nach der **mittleren Trockenmasse** in der Vegetationsperiode: Seen S.-H. 2014. **Unten: Trockenmasse-Median korrigiert auf das Epilimnion.** Seen, bei denen die Einstufung des Trophiezustandes mittels Zooplanktonmasse von der Einstufung des Trophiezustandes anhand des Phytoplanktons und physikalisch-chemischer Parameter (Riedmüller et al. 2013) abweicht, sind mit Pfeil gekennzeichnet. Pfeil nach unten = Abweichung der Biomasse nach unten (zu niedrige Massen); Pfeil nach oben = Abweichung der Biomasse nach oben (zu hohe Massen); gestrichelte Pfeile = nur geringe Abweichung von der Einstufung anhand des Phytoplanktons und physikalisch-chemischer Parameter (Riedmüller et al. 2013).

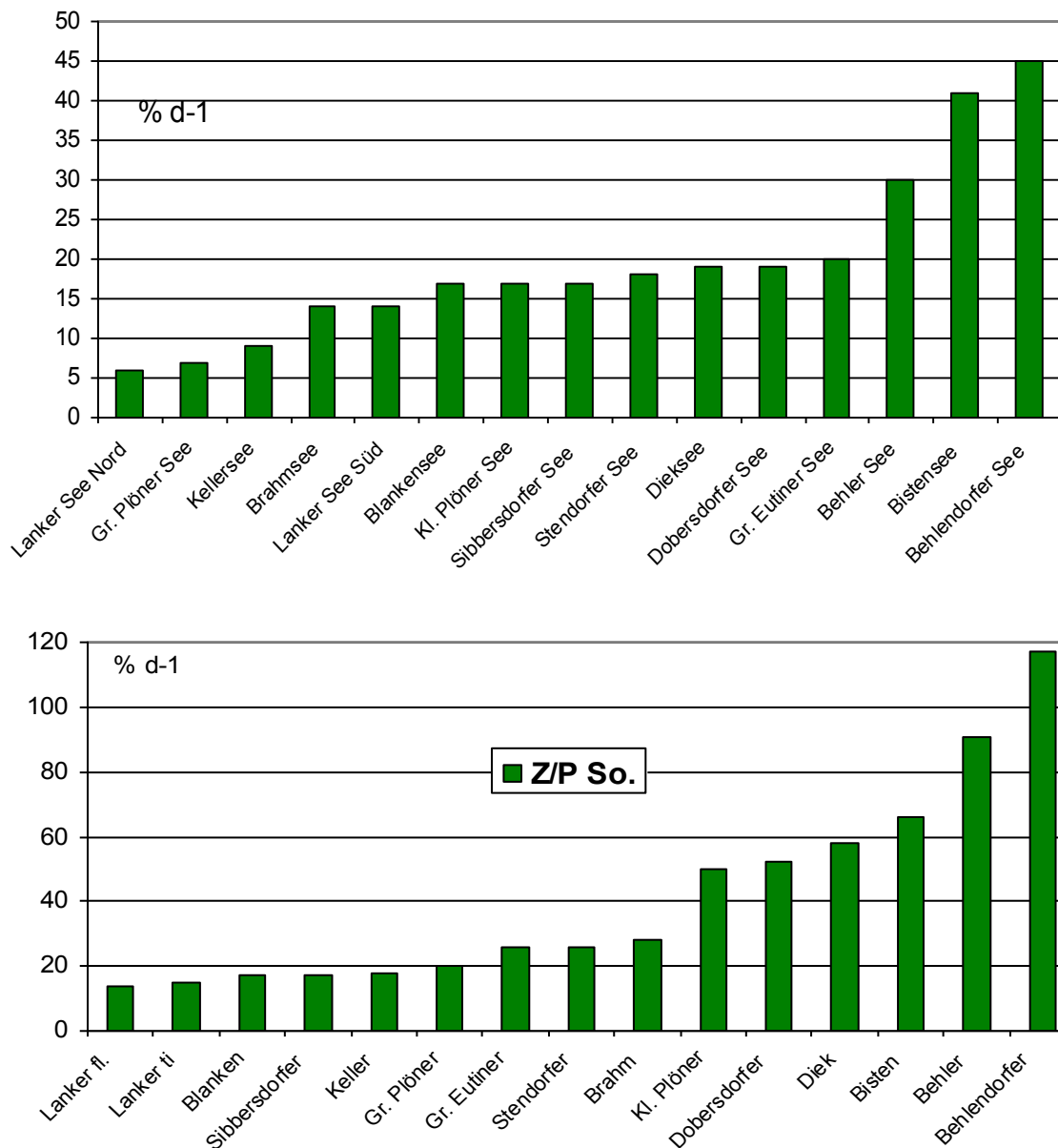


Abb. 51: **Oben: Ohne Biomassenkorrektur:** Reihung der Seen nach dem Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse; Mittel im Sommer (Seen S.-H. 2014). **Oben ohne Biomassenkorrektur; Unten Biomasse des Zooplankton korrigiert auf das Epilimnion.**

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.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein: 1 – 201.
- Arp, W., Kasten, J. & Maier, G. (2010): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2009.- LLUR Bericht, 1 – 170 + Anhang.
- Arp, W., Kasten, J. & Maier, G. (2011): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2010.- LLUR Bericht, 1 – 183 + Anhang.
- Arp, W., Kasten, J. & Maier, G. (2012): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2011.- LLUR Bericht, 1 – 171 + Anhang.
- Arp, W., Maier, G. & U. Michels (2013): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2012.- LLUR Bericht, 1 – 155 + Anhang.
- Arp, W., Maier, G. & U. Michels (2014): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2013.- LLUR Bericht, 1 – 161 + Anhang.
- Arp, W. & B. Koppelmeyer (2004): Die Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens* in Schleswig-Holstein - Erste Untersuchungen an drei ausgewählten Seen.- Aus: Rücker, J. & B. Nixdorf (Hrsg.), 2004, Gewässerreport Nr. 8, BTUC-AR 3/2004, ISSN 1434-6834: 61 – 80.
- Arp, W. & B. Koppelmeyer (2005): Untersuchungen zum ganzjährigen Vorkommen der Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens* in drei geschichteten Seen in Schleswig-Holstein.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie. Tagungsbericht 2004 in Potsdam: 469 – 473.
- Arp, W. & Maier, G. (2009): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2008.- LLUR Bericht, 1 – 166 + Anhang.
- Arp, W., J. Kasten & G. Maier (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 (2008): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein: 1 – 168.

- Biota (2015): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen, Los 4.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein: 1 – 102 + 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.
- Cronberg, G., G. Lindmark & S. Björk (1988): Mass development of the flagellate *Gonyostomum semen* (Raphidophyta) in Swedish forest lakes - an effect of acidification.- *Hydrobiologia* 161: 217 – 236.
- 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.
- Deneke, R. (2001): Untersuchungen zum Einfluß des Schichtungsverhaltens (Mixis) auf die Trophie und die Planktonsukzession in eutrophen Seen unter besonderer Berücksichtigung des Klarwasserstadiums im Frühjahr.- Dissertation an der BTU Cottbus: 1 – 143.
- 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.
- Europäische Union (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327 vom 22. 12. 2000.- EG WRRL.
- Fastner, J. (1997): Microcystinvorkommen in 55 deutschen Gewässern.- *WaBoLu – Hefte* 4/97: 27 – 34.
- Fastner, J., M. Erhard, W.W. Carmichael, F. Sun, K.L. Rinehart, H. Röncke & I. Chorus (1999): Characterization and diversity of microcystins in natural blooms and strains of the genera *Microcystis* and *Planktothrix* from german freshwaters.- *Arch. Hydrobiol.* 145, 2: 147 – 163.
- Gannon J.E. & Stemberger R.S. (1978): Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality. *Trans. Amer. Micros. Soc.* 97: 16-35.
- 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 trophy. *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.

- Huber-Pestalozzi, G. & Fott, B. (1968): Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie - 3. Teil: Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae.- E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2. Auflage.
- Hussner, A., E.M. Gross, K. van de Weyer & S. Hilt (2014): Handlungsempfehlung zur Abschätzung der Chancen einer Wiederbesiedlung von Wasserpflanzen bei der Restaurierung von Flachseen Deutschlands. DGL-Arbeitshilfe 1-2014, Arbeitskreis Flachseen der DGL e.V.- DGL e.V.: 1 – 75.
- Isaksson, A. (1998): Phagotrophic phytoflagellates in lakes - a literature review.- Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol. 51: 63-90
- 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.
- Jones, R.I. & V. Ilmavirta (1988): Flagellates in freshwater ecosystems - Concluding remarks.- Hydrobiologia, 161: 271-274.
- 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.
- Komárek, J. & K. Anagnostidis (2005): Cyanoprokaryota 1. Teil: Oscillatoriales - Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/2. Elsevier GmbH, München: 1 - 759.
- Kusber, W.-H. (2003): Typification of the four European species of *Gonyostomum* (*Raphidophyceae*) and first records of *G. depressum* from NE Germany Wildenowia 33: 467 – 475.
- 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 (1999): Seenkurzprogramm 1995.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, B48: 1 – 111 + Anhang.
- LANU (2000): Seenkurzprogramm 1997 (Arenholzer See, Brahmsee, Wardersee, Selker Noor, Haddebyer Noor, Hemmelmarker See, Klenzauer See).- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, B48: 1 – 199.

- LANU (2001a): Zustand und Belastungsquellen Gr. Plöner See.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 124.
- LANU (2002): Seenkurzprogramm 1999/2000: Einfelder See, Garrensee, Holzsee, Kleiner Pönitzer See, Schierensee (Gebin), Trammer See, Tresdorfer See, Wielener See.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 211.
- LANU (2003): Seenkurzprogramm 2001.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 97.
- LANU (2004): Der Kleine Plöner See.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, B 54: 1 – 50 + Anhang.
- LANU (2006): Seen der Schwentine.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, B 55: 1 – 131 + Anhang.
- LAWAKÜ (1981): Seenbericht Bistensee.- Bericht über die Untersuchung des Zustandes und der Benutzung des Sees von Nov. 1974 bis Okt. 1976.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten, B9: 1 – 35 + Anlagen.
- LAWAKÜ (1989): Seenbericht Südensee.- Bericht über die Untersuchung des Zustandes des Süden-sees von Okt. 1984 bis Jan. 1986.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten, B9: 1 – 46 + Anlagen.
- LAWAKÜ (1993): Die Seen der oberen Schwentine.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein: 1 – 199 + Anhang.
- LAWAKÜ (1995): Der Dobersdorfer See.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein, B 34: 1 – 77 + Anhang.
- 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.
- Maier G. (2007): Basisuntersuchungen zum Thema: Standardisierung von Zooplankton- Probenahme und Auswertung. Bericht LUBW: 104 pp.
- 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. & 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.
- 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., Riedmüller U., Hoehn E., Nixdorf B. (2015): Teil A „Handbuch Phyto-See-Index - Verfahrensbeschreibung und Qualitätssicherung für die Bewertung von Seen mittels Phytoplankton“ In: „Handbuch für die Seenbewertung mittels Plankton – Phyto-See-Index (Teil A) und PhytoLoss-Modul Zooplankton (Teil B)“. Mischke, U., Riedmüller, U., Hoehn, E., Deneke, R., Nixdorf, B. (Eds). S. 1-74.
- Mischke, U, Böhmer J., Riedmüller U., Deneke, R. & Hoehn E. (06.03.2015 online): " Auswertungsprogramm PhytoSee 6.0 und Phytoloss 1.2 für die Bewertung von Seen einschließlich Talsperren, Baggerseen und sauren Tagebauseen und Zooplankton-Indizes.“. [Zip-Datei mit Software und den im Begleitbrief gelisteten Begleitdokumenten.] Download unter Rubrik „Sonstiges“: http://www.igb-berlin.de/mitarbeitende-igb.html?per_page=0&search=lastname&for=mischke&show=117#ankerartikel0
- Nixdorf, B., M. Hemm, A. Hoffmann & P. Richter (2001) Dokumentation von Zustand und Entwicklung der wichtigsten Seen Deutschlands, Teil 1 Schl. Holstein.- Abschlussbericht F&E Vorhaben FKZ 299 24 274. Im Auftrag des UBA.
- 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. Tümping & 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.
- Plambeck, G. (2013). Die Restaurierung des Behlendorfer Sees.- Vortrag beim workshop „Seentherapie“ am Arendsee, März 2013.
- Recknagel, F. (1997): Anna - Artificial Neural Network model for predicting species abundance and succession of blue - green algae.- Hydrobiologia 349: 47 – 57.
- Reynolds, C.S. (2006): Phytoplankton ecology. – Cambridge: 1 – 535.

- Reynolds, C.S. (1997): Vegetation Processes in the Pelagic: A Model für Ecosystem Theory.- Excellence in Ecology, Nr. 9. Ecology Institute Oldendorf/Luhe: 1 – 371.
- Riedmüller, U., E. Hoehn, U. Mischke, R. Deneke & G. Maier (2013): Ökologische Bewertung von natürlichen, künstlichen und erheblich veränderten Seen mit der Biokomponente Phytoplankton nach den Anforderungen der EU-Wassererahmenrichtlinie.- Abschlussbericht für das LAWA-Projekt Nr. O 4.10 (Mai 2013): 1 – 153.
- 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.
- 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., Müller U., Rühmann M, & Göring H. (2004a): Seenmonitoring Pinnsee. Kurzbericht: Phyto- und Zooplankton. LANU Bericht.
- Spieker J., Müller U., Rühmann M, & Göring H. (2004b): 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.
- Stich, B., Maier, G. & A. Hoppe (2012) Projekt Zooplankton - Probenahme - Bericht der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Institut für Seenforschung (ISF). 35 pp.
- Stuhr, J. (2000): Seenkurzprogramm 2000: Die Ufer- und Unterwasservegetation des Bottschlotter Sees, des Einfelder Sees, des Fastensees, des Großen Binnensees, des Neustädter Binnenwassers, des Pinnsees, des Sehlendorfer Binnensees und des Wenkendorfer Sees.- Gutachten für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 112.
- Stuhr, J. (2007): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen 2007.- Bericht für das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, im Rahmen des WRRL-Programms 2007: 1 – 187 + Anhang.

- Stuhr, J., van de Weyer, K. et. al. (2013): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen. Vegetation des Behlendorfer Sees, des Bültsees, des Garrensees, des Großen Plöner Sees, des Großen Pönitzer Sees, des Ihlsees (Krs. Segeberg), des Schluensees und des Wittensees im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Kiel. P214 + Anhang + 1 CD.
- TGL (1982): Fachbereichsstandard. Nutzung und Schutz der Gewässer, stehende Binnengewässer; Klassifizierung. TGL 27885/01.- Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft d. DDR, Berlin: 1 – 16.
- Tümping 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.

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.
- Bourrelly, P. (1972): Les Algues vertes.- Éditions N. Boubée & Cie. Paris : 1 - 569.
- Ettl, H. (1983): Xanthophyceae, Teil 1.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 3. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 515.
- Ettl, H. (1983): Chlorophyta I - Phytomonadina.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 9. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 530.
- Förster, K. (1982): Conjugatophyceae - Zygnematales und Desmidiaceae (excl. Zygnemataceae).- E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, Germany: 1 - 543.
- Geitler, L. (1932): Cyanophyceen.- Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Auflage. Akademische Verlagsgesellschaft m.b.H. Leipzig: 1 – 1179.
- Huber-Pestalozzi, G. & Fott, B. (1968): Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie - 3. Teil: Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae.- E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2. Auflage.
- 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.
- Komárek, J. (2013): Cyanoprokaryota 3. Teil/Part3: Heterocytous Genera - Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/3. Elsevier GmbH, München: 1 – 1130.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986): Bacillariophyceae 1. Teil: Naviculaceae.- Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 876.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1988): Bacillariophyceae 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae.- Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, New York: 1 - 596.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991): Bacillariophyceae 4. Teil: Acanthaceae. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, Jena: 1 – 437.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991): Bacillariophyceae 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, Jena: 1 - 576.
- Krienitz, L. (1990): Coccale Grünalgen der mittleren Elbe. Limnologica 21 (1): 165 – 231.
- Lenzenweger, R. (1996): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 1.- Bibliotheca Phycologia, Bd. 101. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 162.
- Lenzenweger, R. (1997): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 2.- Bibliotheca Phycologia, Bd. 102. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 216.
- Lenzenweger, R. (1999): Desmidiaceenflora von Österreich, Teil 3.- Bibliotheca Phycologia, Bd. 104. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung Berlin, Stuttgart: 1 – 218.
- Meffert, M.-E. & H.-J. Krambeck (1977): Planktonic blue-green algae of the *Oscillatoria redekei* group.- Archiv für Hydrobiologie 79(2): 149 – 171.
- Meffert, M.-E., R. Oberhäuser, & J. Overbeck (1981): Morphology and Taxonomy of *Oscillatoria redekei* (Cyanophyta).- British phycological Journal 16: 107 – 114.
- Meffert, M.-E. (1988): *Limnothrix* MEFFERT nov. gen. Archiv für Hydrobiologie Supplement 80 (1-4): 269 – 276.
- Popovský, J. & L.A. Pfister (1990): Dinophyceae.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 6. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart, Jena: 1 - 272.

Starmach, K. (1985): Chrysophyceae und Haptophyceae.- Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 1. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York: 1 - 515.

Zooplankton

Benzie, J. A. H., 2005. Cladocera: The Genus *Daphnia* (including *Daphniopsis*) (Anomopoda: Daphniidae). In H. J. F. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 21. Backhuys Publishers, Leiden: 376 pp.

Breitag, G., 1972. VIII. Mollusken. In H. Bick, G. Freitag, 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. Freitag, 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 Scaridiidae. In T. Nogrady (Ed.), Rotifera. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 8. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 248 pp.
- Orlova-Bienkowskaja, M. Y., 2001. Cladocera: Anomopoda. Daphniidae: genus *Simocephalus*. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Backhuys Publishers, Vol. 17. Leiden: 130 pp.
- Pontin, R. M., 1978. A key to the Freshwater Planktonic and semi-planktonic Rotifera of the British Isles. Scientific Publication. Vol. 38. Freshwater Biological Association: 178 pp.
- Ruttner-Kolisko, A., 1972. III. Rotatoria. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 99-234.
- Smirnov, N. N., 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World. In H. J. F. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 11. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 197 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. I, Textband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 673 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. II, Tafelband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 234 T.

9. Danksagung

Einen Dank an Frau Dr. Mandy Bahnwart, Frau Ulrike Hamann und Frau Angelika König 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 der jahreszeitlichen Grafiken zum Phyto- und Zooplankton.

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@limplan.de

apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

Büro für Gewässerökologie
Brucknerstr. 23
89 250 Senden

Tel.: (07307) 955762

gmaier-senden@t-online.de

Ute Michels

AquaLytis
Karl Marx-Straße 119
15745 Wildau

Tel.: (03375) 246366

utemichels@aqualytis.com

11. Anhang

11.1 Messstellen, Probenahmetermini- und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplankton-Lugolproben des Freiwassers 2014

MS_NR	M_NAME1	Datum	TIEFE (0 - x m)	Mischprobe	Bemerk.
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	24.03.14	6,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	06.05.14	4,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	05.06.14	4,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	26.06.14	4,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	13.08.14	5,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	08.09.14	6,0	JA	
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	14.10.14	10,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	31.03.14	5,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	05.05.14	7,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	02.06.14	10,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	24.06.14	8,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	11.08.14	8,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	10,0	JA	
129079	Behler See, tiefste Stelle	20.10.14	10,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	18.03.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	28.04.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	04.06.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	25.06.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	05.08.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6,0	JA	
129133	Bistensee, tiefste Stelle	27.10.14	6,0	JA	
129219	Blankensee, tiefste Stelle	17.04.14	1,5	NEIN	Einzelprobe
129219	Blankensee, tiefste Stelle	27.05.14	1,4	NEIN	Einzelprobe
129219	Blankensee, tiefste Stelle	24.07.14	1,4	NEIN	Einzelprobe
129219	Blankensee, tiefste Stelle	20.08.14	1,4	NEIN	Einzelprobe
129219	Blankensee, tiefste Stelle	09.09.14	1,4	NEIN	Einzelprobe
129219	Blankensee, tiefste Stelle	28.10.14	1,3	NEIN	Einzelprobe
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	03.03.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	01.04.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	19.05.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	16.06.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	31.07.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	25.08.14	6,0	JA	
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	26.03.14	10,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	05.05.14	7,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	02.06.14	10,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	24.06.14	8,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	11.08.14	8,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	10,0	JA	
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	20.10.14	10,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	12.03.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	03.04.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	22.05.14	6,0	JA	

MS_NR	M_NAME1	Datum	TIEFE (0 - x m)	Mischprobe	Bemerk.
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	16.06.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	22.07.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	25.08.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	15.09.14	6,0	JA	
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	10.11.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	11.03.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	15.04.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	26.05.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	23.06.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	04.08.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	28.08.14	6,0	JA	
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	17.03.14	10,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	16.04.14	10,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	20.05.14	10,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	12.06.14	4,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	21.07.14	9,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	18.08.14	8,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	10,0	JA	
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.11.14	10,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	25.03.14	10,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	22.04.14	10,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	27.05.14	6,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	19.06.14	7,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	29.07.14	5,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	27.08.14	10,0	JA	
129075	Kellersee, Südteil, tiefste Stelle	24.09.14	10,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	27.03.14	8,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	06.05.14	6,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	04.06.14	10,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	25.06.14	9,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	05.08.14	4,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	8,0	JA	
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.11.14	10,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	10.03.14	6,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	09.04.14	4,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	21.05.14	6,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	17.06.14	6,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	28.07.14	5,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	26.08.14	10,0	JA	
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	10,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	10.03.14	6,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	09.04.14	6,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	21.05.14	5,5	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	17.06.14	5,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	28.07.14	5,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	26.08.14	5,0	JA	
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	19.03.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	15.04.14	4,0	JA	

MS_NR	M_NAME1	Datum	TIEFE (0 - x m)	Mischprobe	Bemerk.
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	26.05.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	23.06.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	04.08.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	28.08.14	5,0	JA	
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	5,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	20.03.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	22.04.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	27.05.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	19.06.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	30.07.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	27.08.14	6,0	JA	
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	20.03.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	23.04.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	27.05.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	24.06.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	29.07.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	26.08.14	6,0	JA	
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	20.03.14	6,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	23.04.14	6,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	27.05.14	9,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	24.06.14	6,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	29.07.14	7,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	26.08.14	6,0	JA	
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	7,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	19.03.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	22.04.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	26.05.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	23.06.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	28.07.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	25.08.14	6,0	JA	
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	20.03.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	23.04.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	27.05.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	24.06.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	29.07.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	26.08.14	2,0	JA	
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	2,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	19.03.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	22.04.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	26.05.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	23.06.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	28.07.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	25.08.14	6,0	JA	
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	20.03.14	10,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	22.04.14	10,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	26.05.14	10,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	23.06.14	8,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	28.07.14	6,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	25.08.14	10,0	JA	
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	10,0	JA	

11.2 Messstellen, Probenahmetermini und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2014 im Überblick (alphabetisch sortiert)

MS_NR	M_NAME1	Datum	METH.	Mischprobe Tiefen (m)	Proben-Volumen
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	24.03.14	Netzzug	0-14	110,0 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	06.05.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	05.06.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	26.06.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	13.08.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	08.09.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129027	Behlendorfer See (tiefste Stelle)	14.10.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	31.03.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	05.05.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	02.06.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	24.06.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	11.08.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	01.09.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129079	Behler See (tiefste Stelle)	20.10.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	18.03.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	28.04.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	04.06.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	25.06.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	05.08.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	02.09.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129133	Bistensee (tiefste Stelle)	27.10.14	Netzzug	0-13	102,1 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	17.04.14	Schöpfer		30 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	27.05.14	Schöpfer		30 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	24.07.14	Schöpfer		30 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	20.08.14	Schöpfer		30 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	09.09.14	Schöpfer		30 L
129219	Blankensee (tiefste Stelle)	28.10.14	Schöpfer		30 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	03.03.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	01.04.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	19.05.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	16.06.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	31.07.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	25.08.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129098	Brahmsee (tiefste Stelle)	29.09.14	Netzzug	0-8	62,8 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	26.03.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	05.05.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	02.06.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	24.06.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	11.08.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	01.09.14	Netzzug	0-30	235,62 L

MS_NR	M_NAME1	Datum	METH.	Mischprobe Tiefen (m)	Proben- Volumen
129076	Dieksee (westl. Teil, tiefste Stelle)	20.10.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	12.03.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	03.04.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	22.05.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	16.06.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	22.07.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	25.08.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	15.09.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien (tiefste Stelle)	10.11.14	Netzzug	0-17	133,52 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	11.03.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	15.04.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	26.05.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	23.06.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	04.08.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	28.08.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129103	Großer Eutiner See (tiefste Stelle)	13.10.14	Netzzug	0-15	117,81 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	17.03.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	16.04.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	20.05.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	12.06.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	21.07.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	18.08.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.11.14	Netzzug	0-30	235,62 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	25.03.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	22.04.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	27.05.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	19.06.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	29.07.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	27.08.14	Netzzug	0-24	188,4 L

MS_NR	M_NAME1	Datum	METH.	Mischprobe Tiefen (m)	Proben- Volumen
129075	Kellersee (Südteil, tiefste Stelle)	24.09.14	Netzzug	0-24	188,4 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	27.03.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	06.05.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	04.06.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	25.06.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	05.08.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	03.09.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129078	Kl. Plöner See (Seemitte)	03.11.14	Netzzug	0-29	227,8 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	10.03.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	09.04.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	21.05.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	17.06.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	28.07.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	26.08.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129171	Lanker See (flaches Becken, Seemitte)	25.09.14	Netzzug	0-5	39,25 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	10.03.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	09.04.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	21.05.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	17.06.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	28.07.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	26.08.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129104	Lanker See (tiefste Stelle)	25.09.14	Netzzug	0-18	141,3 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	19.03.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	15.04.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	26.05.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	23.06.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	04.08.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	28.08.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129174	Sibbersdorfer See (tiefste Stelle)	13.10.14	Schöpfer	je 4 x 2,5 L in 1, 2, 3 m	30 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	20.03.14	Netzzug	0-6	47,1 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	22.04.14	Netzzug	0-6	47,1 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	27.05.14	Netzzug	0-6	47,1 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	19.06.14	Netzzug	0-6	47,1 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	30.07.14	Netzzug	0-6	47,1 L
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	27.08.14	Netzzug	0-6	47,1 L

MS_NR	M_NAME1	Datum	METH.	Mischprobe Tiefen (m)	Proben- Volumen
129175	Stendorfer See (tiefste Stelle)	24.09.14	Netzzug	0-6	47,1 L

11.3 Artenlisten Phytoplankton Seen 2014

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

M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Arenholzer See, tiefst. St.	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	7	16151	Actinocyclus normanii	(Gregory) Hustedt	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Arenholzer See, tiefst. St.	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Arenholzer See, tiefst. St.	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	594	8008	Pseudanabaena catenata	Lauterborn	Cyanobacteria
Arenholzer See, tiefst. St.	1032	7263	Pteromonas angulosa	(Carter) Lemmermann	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	683	7134	Schroederia	Lemmermann	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Arenholzer See, tiefst. St.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	31	8020	Anabaena	Bory de Saint-Vincent & Flahault	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	1503	8807	Anabaena bergii	Ostenfeld	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	62	8191	Aphanocapsa incerta	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	90	7584	Bitrichia chodatii	(Reverdin) Chodat	Chrysophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	100	7949	Carteria	Diesing em. Francé	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Behlendorfer See, tiefst. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	206	7028	Cosmarium	Corda ex Ralfs	Conjugatophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	254	26891	Cyclotella costei	DRUART & STRAUB	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	296	7925	Dinobryon bavaricum	Imhof	Chrysophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	1590	8175	Geitlerinema splendidum	(Greville ex Gomont) Anagn.	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	385	17085	Gymnodinium uberrimum	(G.J.Allman) Kofoid & Swezy	Dinophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	422	7210	Lagerheimia genevensis	Chodat	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	425	7772	Lagerheimia subsalsa	Lemmermann	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Behlendorfer See, tiefst. St.	1624	8205	<i>Limnothrix rosea</i>	(Utermöhl) M.-E.Meffert	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	443	7306	<i>Mallomonas</i>	Perty	Chrysophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	448	8025	<i>Merismopedia</i>	Meyen	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	1020	8074	<i>Merismopedia punctata</i>	Meyen	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	459	8024	<i>Microcystis</i>	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	455	8912	<i>Microcystis flos-aquae</i>	(Wittrock) Kirchner	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	462	8710	<i>Microcystis wesenbergii</i>	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	467	7317	<i>Monoraphidium circinale</i>	(Nygaard) Nygaard	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	469	7090	<i>Monoraphidium griffithii</i>	(M.J.Berkeley) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	477	7089	<i>Mougeotia</i>	C.Agardh	Conjugatophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	490	7248	<i>Nephrocytium agardhianum</i>	Nägeli	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	517	7250	<i>Oocystis</i>	A.Braun	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	546	17300	<i>Peridiniopsis polonicum</i>	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	557	7077	<i>Peridinium klein</i> (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	558	7463	<i>Peridinium umbonatum</i> -Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	580	8818	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	587	8437	<i>Planktothrix</i>	Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	598	8059	<i>Pseudanabaena</i>	Lauterborn	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	669	7010	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	694	8812	<i>Snowella</i>	Elenkin	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	748	7279	<i>Tetraedron caudatum</i>	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	751	7281	<i>Tetraedron minimum</i>	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	821	8189	<i>Woronichinia naegeliana</i>	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Behlendorfer See, tiefst. St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behlendorfer See, tiefst. St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Behlendorfer See, tiefst. St.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Behler See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Behler See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Behler See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Behler See, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Behler See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Behler See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	431	8208	Limnothrix planctonica	(Woloszyńska) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	432	8434	Limnothrix redekei	(Goor) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Behler See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	469	7090	Monoraphidium griffithii	(M.J.Berkeley) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Behler See, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	594	8008	Pseudanabaena catenata	Lauterborn	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Behler See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Behler See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	780	7015	Ulothrix	Kützing	Ulvophyceae
Behler See, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Behler See, tiefste Stelle	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Behler See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Behler See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Behler See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Bistensee, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	201	7215	Cosmarium formosulum	Hoff in Nordstedt	Conjugatophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	212	7219	Crucigenia quadrata	Morren	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	239	7032	Cryptomonas 45-50µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Bistensee, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	469	7090	Monoraphidium griffithii	(M.J.Berkeley) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Bistensee, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	561	0	Peridinium/Peridiniopsis		Dinophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	963	8076	Romeria	Koczwara in Geitler	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	1101	7748	Scenedesmus ovalternus	Chodat	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	712	7064	Staurostrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	802	8230	Unbestimmte Oscillatoriales	Elenkin	Cyanobacteria
Bistensee, tiefste Stelle	695	17417	Vitreochlamys	A.Batko	Chlorophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	837	6789	Zentrale Diatomeen 35-40µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bistensee, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	79	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	160	17153	Closterium acutum var. lineale	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	178	6145	Cocconeis	Ehrenberg	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Blankensee (tiefste Stelle)	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	217	7812	Crucigeniella rectangularis	(Nägeli) Komárek	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	222	7032	Cryptomonas ero-sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher	Chrysophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Blankensee (tiefste Stelle)	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	569	7059	Phacus	Dujardin	Euglenophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	606	7897	Pseudosphaerocystis lacustris	(Lemmermann) Nováková	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	1210	7732	Pseudostaurastrum	Chodat	Xanthophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	666	7266	Scenedesmus obtusus	Meyen	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	1102	7847	Scenedesmus smithii	Teiling	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	679	17326	Scenedesmus verrucosus	Y.V.Roll	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	1042	17331	Spermatozopsis exsultans	Korshikov	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	712	7064	Staurastrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	740	7803	Synura	Ehrenberg	Chrysophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	770	7065	Trachelomonas	Ehrenberg	Euglenophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	771	7084	Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehrenberg	Euglenophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Blankensee (tiefste Stelle)	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Blankensee (tiefste Stelle)	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Freymy	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Brahmsee, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	539	7254	Pediastrum simplex	Meyen	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Brahmsee, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	1042	17331	Spermatozopsis exsultans	Korshikov	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	803	6947	Unbestimmte pennate Diatomeen	G.Karsten	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm		Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm		Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm		Bacillariophyceae
Brahmsee, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	160	17153	Closterium acutum var. lineale	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae

Dieksee, westl. T., tiefst. St.	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae

Dieksee, westl. T., tiefst. St.	580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	890	8173	Radiocystis geminata	Skuja	Cyanobacteria
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	712	7064	Staurastrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dieksee, westl. T., tiefst. St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	28	8851	Anabaena sigmoides	Nygaard	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	41	7845	Ankistrodesmus fusiformis	Corda	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatchenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	1510	8802	Aphanizomenon yezoense	Watanabe	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria

Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	866	8836	Coelosphaerium minutissimum	Lemmermann	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae

Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	254	26891	Cyclotella costei	DRUART & STRAUB	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	292	7836	Didymocystis bicellularis	(Chodat) Komárek	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	425	7772	Lagerheimia subsalsa	Lemmermann	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmer- mann	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	469	7090	Monoraphidium griffithii	(M.J.Berkeley) Komár- ková-Legnerová	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bour- relly	Dinophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	578	7712	Planctonema lauterbornii	Schmidle	Ulvophyceae

Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützinger) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	778	7092	Tribonema	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	822	8190	Woronichinia	Elenkin	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10- 15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15- 20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20- 25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25- 30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30- 35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	838	6789	Zentrale Diatomeen 40- 45µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lem- mermann	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae

Gr. Eutiner See, tiefst. St.	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	161	7356	Closterium acutum var. variable	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	321	7570	Eudorina	Ehrenberg	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Chlorophyceae

Gr. Eutiner See, tiefst. St.	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	911	17226	Paulschulzia	Skuja	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	580	8818	Planktolynghya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	778	7092	Tribonema	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	803	6947	Unbestimmte pennate Diatomeen	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	822	8190	Woronichinia	Elenkin	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Eutiner See, tiefst. St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria

Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	32	8095	Anabaena spiroides	Klebahn	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	49	7844	Ankya judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	100	7949	Carteria	Diesing em. Francé	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variable	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	221	7966	Cryptomonas erosa	Ehrenberg	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae

Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	305	7143	Dinobryon sociale var. stipitatum	(F.Stein) Lemmermann	Chrysophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	365	8180	Gloeotrichia echinulata	(J.E.Smith) P.G.Richter	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	432	8434	Limnothrix redekei	(Goor) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	558	7463	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	561	0	Peridinium/Peridiniopsis		Dinophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae

Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	819	7292	Woloszynskia tenuissima	(Lauterborn) Thomp- son	Dinophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	822	8190	Woronichinia	Elenkin	Cyanobacteria
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20- 25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25- 30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30- 35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Großer Plöner See, Süd- teil, tiefste Stelle	837	6789	Zentrale Diatomeen 35- 40µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lem- mermann	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Fla- hault	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	56	8845	Aphanizomenon issat- schenkoi	(Usacev) Proshkina- Lavrenko	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	1510	8802	Aphanizomenon yezoense	Watanabe	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	161	7356	Closterium acutum var. vari- abile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	187	8115	Coelosphaerium kuetzingi- anum	Nägeli	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae

Gr. Schierensee, tiefst. St.	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Al- gen
Gr. Schierensee, tiefst. St.	321	7570	Eudorina	Ehrenberg	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gr. Schierensee, tiefst. St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange- Bertalot	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	1624	8205	Limnotherix rosea	(Utermöhl) M.- E.Meffert	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	439	7149	Mallomonas caudata	Iwanoff em. Willi Krie- ger	Chrysophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	448	8025	Merismopedia	Meyen	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	564	7912	Phacotus lenticularis	(Ehrenberg) F.Stein	Chlorophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	580	8818	Planktolymnbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	594	8008	Pseudanabaena catenata	Lauterborn	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	997	7882	Trachelomonas oblonga	Lemmermann	Euglenophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	771	7084	Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehren- berg	Euglenophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Gr. Schierensee, tiefst. St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10- 15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15- 20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20- 25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25- 30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30- 35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gr. Schierensee, tiefst. St.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae

Kellsersee, Südt., tiefste St.	31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Kellsersee, Südt., tiefste St.	1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	100	7949	Carteria	Diesing em. Francé	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	168	7068	Closterium limneticum	Lemmermann	Conjugatophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae

St.					
Kellsersee, Südt., tiefste St.	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Kellsersee, Südt., tiefste St.	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Kellsersee, Südt., tiefste St.	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	433	8433	Limnothrix	M.E.Meffert	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	432	8434	Limnothrix redekei	(Goor) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	455	8912	Microcystis flos-aquae	(Wittrock) Kirchner	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	467	7317	Monoraphidium circinale	(Nygaard) Nygaard	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae

St.					
Kellsersee, Südt., tiefste St.	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	558	7463	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Kellsersee, Südt., tiefste St.	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	587	8437	Planktothrix	Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	606	7897	Pseudosphaerocystis lacustris	(Lemmermann) Nováková	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	725	6796	Stephanodiscus neoastrea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	853	17098	Wołoszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Kellsersee, Südt., tiefste St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kellsersee, Südt., tiefste St.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae

St.					
Kleiner Plöner See, Seem.	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lem- mermann	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Kleiner Plöner See, Seem.	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Fla- hault	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	56	8845	Aphanizomenon issat- schenkoi	(Usacev) Proshkina- Lavrenko	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	100	7949	Carteria	Diesing em. Francé	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	161	7356	Closterium acutum var. vari- abile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Al- gen
Kleiner Plöner See, Seem.	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange- Bertalot	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae

Kleiner Plöner See, Seem.	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	365	8180	Gloeotrichia echinulata	(J.E.Smith) P.G.Richter	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	439	7149	Mallomonas caudata	Iwanoff em. Willi Krieger	Chrysophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Kleiner Plöner See, Seem.	580	8818	Planktolingbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	598	8059	Pseudanabaena	Lauterborn	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Kleiner Plöner See, Seem.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	778	7092	Tribonema	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	780	7015	Ulothrix	Kützing	Ulvophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Kleiner Plöner See, Seem.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria

Lanker See, flaches Becken, Seemitte	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	32	8095	Anabaena spiroides	Klebahn	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Fremy	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	37	8846	Anabaenopsis elenkinii	V.Miller	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae

Lanker See, flaches Becken, Seemitte	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	#NV	#NV	Cyclotella comensis Typ pseudocomensis		Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae

Lanker See, flaches Becken, Seemitte	596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	627	7894	<i>Rhodomonas lens</i>	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	676	7892	<i>Scenedesmus</i>	Meyen	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	639	7049	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	669	7010	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	717	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	Hustedt	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	721	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	Grunow	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	723	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	725	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	751	7281	<i>Tetraedron minimum</i>	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	853	17098	<i>Woloszynskia</i>	R.H.Thompson	Dinophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, flaches Becken, Seemitte	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	17	8072	<i>Anabaena circinalis</i>	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	18	8857	<i>Anabaena compacta</i>	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	19	8856	<i>Anabaena crassa</i>	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	21	8032	<i>Anabaena flos-aquae</i>	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	859	8853	<i>Anabaena mendotae</i>	Trelease	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	1267	8213	<i>Anabaena smithii</i>	(Komárek) M.Watanabe	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	32	8095	<i>Anabaena spiroides</i>	Klebahn	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	1268	8214	<i>Anabaena viguieri</i>	Denis & Freymy	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	37	8846	<i>Anabaenopsis elenkinii</i>	V.Miller	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	49	7844	<i>Ankyra judayi</i>	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	50	7130	<i>Ankyra lanceolata</i>	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	54	8031	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	55	8096	<i>Aphanizomenon gracile</i>	Lemmermann	Cyanobacteria

Lanker See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	81	6907	Aulacoseira islandica	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Lanker See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	#NV	#NV	Cyclotella comensis Typ pseudocomensis		Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Lanker See, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	1037	7046	Lepocinclis	Perty	Euglenophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae

Lanker See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Lanker See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Lanker See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Lanker See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	28	8851	Anabaena sigmoidea	Nygaard	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Frey	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae

Mözener See, tiefste Stelle	79	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	172	7967	Closterium pronum	Brébisson	Conjugatophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas ero-sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Mözener See, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvothrix
Mözener See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	454	8181	Microcystis firma	(Kützing) Schmidle	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	469	7090	Monoraphidium griffithii	(M.J.Berkeley) Komáreková-Legnerová	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Włoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	666	7266	Scenedesmus obtusus	Meyen	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	712	7064	Staurostrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae

Mözener See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	997	7882	Trachelomonas oblonga	Lemmermann	Euglenophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Mözener See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Mözener See, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Mözener See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Fremy	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae

Sibbersdorfer See, tiefst St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	172	7967	Closterium pronum	Brébisson	Conjugatophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	222	7032	Cryptomonas ero-sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Sibbersdorfer See, tiefst St.	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	390	7512	Gymnodinium	F.Stein	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	467	7317	Monoraphidium circinale	(Nygaard) Nygaard	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	513	17224	Oocystis borgei	J.Snow	Chlorophyceae

Sibbersdorfer See, tiefst St.	515	7871	<i>Oocystis marssonii</i>	Lemmermann	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	534	7055	<i>Pediastrum boryanum</i>	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	535	7056	<i>Pediastrum duplex</i>	Meyen	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	555	7077	<i>Peridinium</i>	Ehrenberg	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	557	7077	<i>Peridinium</i> klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	580	8818	<i>Planktolyngbya limnetica</i>	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	582	7898	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	G.M.Smith	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	584	8438	<i>Planktothrix agardhii</i>	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	596	8206	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	601	17313	<i>Pseudopedinella erkensis</i>	Skuja	Chrysophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	1692	7192	<i>Pteromonas cordiformis</i>	Lemmerm.	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	628	7868	<i>Rhodomonas lacustris</i>	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	627	7894	<i>Rhodomonas lens</i>	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	676	7892	<i>Scenedesmus</i>	Meyen	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	639	7049	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	667	7086	<i>Scenedesmus opoliensis</i>	P.G.Richter	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	669	7010	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	1042	17331	<i>Spermatozopsis exsultans</i>	Korshikov	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	712	7064	<i>Staurastrum</i>	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	717	6795	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	Hustedt	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	721	6009	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	Grunow	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	723	6226	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	725	6796	<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	740	7803	<i>Synura</i>	Ehrenberg	Chrysophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	751	7281	<i>Tetraedron minimum</i>	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	778	7092	<i>Tribonema</i>	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	853	17098	<i>Woloszynskia</i>	R.H.Thompson	Dinophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	821	8189	<i>Woronichinia naegeliana</i>	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Sibbersdorfer See, tiefst St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae

Sibbersdorfer See, tiefst St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sibbersdorfer See, tiefst St.	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	26	8913	Anabaena planctonica	Brunnthaler	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stendorfer See, tiefste Stelle	1268	8214	Anabaena viguieri	Denis & Fremy	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	160	17153	Closterium acutum var. lineale	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	172	7967	Closterium pronum	Brébisson	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae

Stendorfer See, tiefste Stelle	212	7219	Crucigenia quadrata	Morren	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas ero-sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Heller-man) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stendorfer See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Stendorfer See, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	1831	7686	Micractinium bornhemiense	(W.Conrad) Korshikov	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	527	7054	Pandorina morum	(O.F.Müller) Bory	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae

Stendorfer See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	712	7064	Staurastrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stendorfer See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Stendorfer See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stendorfer See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	160	17153	Closterium acutum var. linea	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Südensee, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Südensee, tiefste Stelle	172	7967	Closterium pronum	Brébisson	Conjugatophyceae

Südensee, tiefste Stelle	181	7023	Coelastrum microporum	Nägeli in A.Braun	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Südensee, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Südensee, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvoophyceae
Südensee, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange- Bertalot	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	1600	7773	Gonyostomum	Diesing	Raphidophyceae
Südensee, tiefste Stelle	1625	8801	Limnotherix vacuolifera	Komárek et al.	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmer- mann	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon- ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Südensee, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmer- mann	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková- Legnerová	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	524	8011	Oscillatoria	Vaucher ex Gomont	Cyanobacteria
Südensee, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Südensee, tiefste Stelle	564	7912	Phacotus lenticularis	(Ehrenberg) F.Stein	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Südensee, tiefste Stelle	1032	7263	Pteromonas angulosa	(Carter) Lemmermann	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Südensee, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	666	7266	Scenedesmus obtusus	Meyen	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	712	7064	Staurostrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae
Südensee, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	997	7882	Trachelomonas oblonga	Lemmermann	Euglenophyceae

Südensee, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Südensee, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Südensee, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	17	8072	Anabaena circinalis	Rabenhorst ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	25	8854	Anabaena macrospora	Klebahn	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Süseler See, tiefste Stelle	61	8844	Aphanocapsa holsatica	(Lemmermann) Cronberg & Komárek	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	100	7949	Carteria	Diesing em. Francé	Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	160	17153	Closterium acutum var. lineale	(Perty) W. & G.S.West	Conjugatophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	296	7925	Dinobryon bavaricum	Imhof	Chrysophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Süseler See, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae

Süseler See, tiefste Stelle	338	16995	Fragilaria gracilis	Østrup	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	390	7512	Gymnodinium	F.Stein	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	432	8434	Limnithrix redekei	(Goor) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	558	7463	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	564	7912	Phacotus lenticularis	(Ehrenberg) F.Stein	Chlorophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Süseler See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	997	7882	Trachelomonas oblonga	Lemmermann	Euglenophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Süseler See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Süseler See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	31	8020	Anabaena	Bory ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lemmermann	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae

Trammer See, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat-schenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	1510	8802	Aphanizomenon yezoense	Watanabe	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Trammer See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variable	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	201	7215	Cosmarium formosulum	Hoff in Nordstedt	Conjugatophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	255	16099	Cyclotella delicatula	Hustedt	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	318		Erkenia subaequiciliata / Chrysochromulina parva		Unbestimmte Algen
Trammer See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	520	8204	Limnothrix lauterbornii	(Schmidle) Anagnostidis	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	1630	8275	Merismopedia marssonii	Lemmermann	Cyanobacteria

Trammer See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	464	7071	Monoraphidium arcuatum	(Korshikov) Hindák	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	517	7250	Oocystis	A.Braun	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	560	7258	Peridinium willei	Huitfeldt-Kaas	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	564	7912	Phacotus lenticularis	(Ehrenberg) F.Stein	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	573	8015	Phormidium	Kützing ex Gomont	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Trammer See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Trammer See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	746	7260	Tetrachlorella alternans	(G.M.Smith) Korshikov	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	771	7084	Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehrenberg	Euglenophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	778	7092	Tribonema	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	837	6789	Zentrale Diatomeen 35-40µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Trammer See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae

11.4 Artenlisten Profundalدياتomeen Seen 2014

Die Messstellen und die darin erfassten Profundalدياتomeen sind alphabetisch geordnet. Die DV-Nummern haben den Stand Oktober 2007 (gleiche Nummern wie für die DI-PROF-Bestimmung).

MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	16151	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129094	Arenholzer See, tiefste Stelle	08.10.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	16099	Cyclotella delicatula	HUSTEDT
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	16185	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON & J.R.CARTER

MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6146	Cyclotella	(KUETZING) BREBISSEON
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6055	Cyclotella kuetzingiana	THWAITES
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle	03.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129079	Behler See, tiefste Stelle	01.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	16783	Aulacoseira granulata var. curvata	GRUNOW in VAN HEURCK sensu Mauch

129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129133	Bistensee, tiefste Stelle	02.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	16151	Actinocyclus normanii	(GREGORY) HUSTEDT
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129098	Brahmsee, tiefste Stelle	29.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129076	Dieksee, westl. Teil, tiefste Stelle	01.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129009	Dobersdorfer See vor Schlesien, tiefste Stelle	15.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN

129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6410	Fragilaria ulna angustissi- ma - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT
129009	Dobersdorfer See vor Schlesen, tiefste Stelle	15.09.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129103	Großer Eutiner See, tiefste Stelle	13.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN

129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129102	Großer Plöner See, Südteil, tiefste Stelle	11.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	16575	Fragilaria ulna acus - Sip- pen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129154	Großer Schierensee, tiefste Stelle	08.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT

129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129075	Kellersee, Südteil,tiefste Stelle	24.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH

MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129078	Kleiner Plöner See, Seemitte	03.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	16185	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON & J.R.CARTER
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129171	Lanker See, flaches Becken, Seemitte	25.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND

129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129104	Lanker See, tiefste Stelle	25.09.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	16575	Fragilaria ulna acus - Sip- pen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129086	Mözener See, tiefste Stelle	07.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN

129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle	13.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129175	Stendorfer See, tiefste Stelle	24.09.14	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6796	Stephanodiscus neo-astraea	HAKANSSON & B.HICKEL

129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON
129156	Südensee, tiefste Stelle	08.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	16575	Fragilaria ulna acus - Sip- pen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129058	Süseler See, tiefste Stelle	07.10.14	6410	Fragilaria ulna angustissi- ma - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6796	Stephanodiscus neo- astraea	HAKANSSON & B.HICKEL
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6050	Asterionella formosa	HASSALL
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT

129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6907	Aulacoseira islandica	(O.MUELLER) SIMONSEN
MS_NR	M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT
129123	Trammer See, tiefste Stelle	07.10.14	6594	Nitzschia graciliformis	LANGE-BERTALOT & SIMONSEN

11.5 Artenlisten Zooplankton Seen 2014

Die Seen sind alphabetisch und die Taxa nach Großgruppen sortiert.

129027	Behlendorfer See, tiefste Stelle		
	DV	Taxon	Autor
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	3955	Suctoria, n. det.	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5932	Gastropus styliifer	(IMHOF)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5226	Monostyla sp.	(BARTOS)
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5200	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)

Plankton schleswig-holsteinischer Seen 2014

	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5189	Trichocerca sp.	(LAMARCK)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5232	Megacyclops viridis	(JURINE)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	481	Chaoborus sp.	(LICHTENSTEIN)
129079	Behler See		
	DV	Taxon	Autor
	4057	Centropyxia aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5031	Colurella sp.	BORY DE SAINT-VINCENT
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5038	Lecane sp.	NITZSCH
	5040	Lepadella sp.	BORY DE SAINT-VINCENT
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5200	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)

	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra major	BURCKHARDT
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5189	Trichocerca sp.	LAMARCK
	5213	Trichocerca capucina	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5128	Daphnia hyalina	LEYDIG
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5241	Pleuroxus sp.	BAIRD
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
129133	Bistensee, tiefste Stelle		
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	(LECLERC)
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)

	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5189	Trichocerca sp.	(LAMARCK)
	5090	Alona quadrangularis	(O.F. MÜLLER)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F. MUELLER)
	5110	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F. MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F. MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O. SARS)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	481	Chaoborus sp.	(LICHTENSTEIN)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129219	Blankensee, tiefste Stelle		
	DV	Taxon	Autor
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4015	Arcella sp.	(EHRENBERG)
	4002	Diffugia sp.	(LECLERC)
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5957	Bdelloidea, n. det.	
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5154	Hexarthra mira	(HUDSON)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)

	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5225	Lecane sp.	(NITZSCH)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5091	Alona rectangula	(SARS)
	5090	Alona quadrangularis	(O.F.MÜLLER)
	5089	Acroperus harpae	(BAIRD)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5110	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5215	Sida crystallina	(O.F.MUELLER)
	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
	5122	Cyclops strenuus	(FISCHER)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5232	Megacyclops viridis	(JURINE)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	481	Chaoborus sp.	(LICHTENSTEIN)
129098	Brahmsee, tiefste Stelle		
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	(LECLERC)
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5957	Bdelloidea	
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5225	Lecane sp.	(NITZSCH)

	5226	Monostyla sp.	(BARTOS)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5653	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5091	Alona rectangula	(SARS)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129076	Dieksee		
	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	4025	Euglypha sp.	DUJARDIN
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
	5031	Colurella sp.	BORY DE SAINT-VINCENT
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	

	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5038	Lecane sp.	NITZSCH
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5200	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)
	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5213	Trichocerca capucina	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5128	Daphnia hyalina	LEYDIG
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5895	Harpacticoida n.det.	
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
129009	Dobersdorfer See, tiefste Stelle		
	4015	Arcella sp.	(EHRENBERG)
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	(LECLERC)
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	15276	Brachionus diversicornis	(DADAY)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	

	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5958	Rotatoria indet.	
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5189	Trichocerca sp.	(LAMARCK)
	5090	Alona quadrangularis	(O.F. MÜLLER)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5099	Eubosmina coregoni gibbera	(BAIRD)
	5099	Eubosmina coregoni thersites	(POPPE)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5110	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5142	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	481	Chaoborus sp.	(LICHTENSTEIN)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129103	Großer Euti- ner See		
	4057	Centropxyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
	4155	Cyphoderia ampulla	(EHRENBERG) SCHLUMBERGER
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)

	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5213	Trichocerca capucina	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5128	Daphnia hyalina	LEYDIG
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
129102	Gr. Plöner See, tiefste Stelle		
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	4988	Heliozoa, n. det.	
	3955	Suctoria, n. det.	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	15276	Brachionus diversicornis	(DADAY)

	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5250	Conochilus cf. hippocrepsis	(SCHRANK)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5932	Gastropus stylifer	(IMHOF)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5200	Ploesoma hudsoni	(IMHOF)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5189	Trichocerca sp.	(LAMARCK)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5110	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129075	Kellersee		
	4015	Arcella sp.	EHRENBERG
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
	15276	Brachionus diversicornis	DADAY
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)

	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5932	Gastropus stylifer	(IMHOF)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5213	Trichocerca capucina	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5128	Daphnia hyalina	LEYDIG
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
129078	Kl. Plöner See, tiefste Stelle		
	4015	Arcella sp.	EHRENBERG
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3055	Epistylis sp.	(EHRENBERG)
	3955	Suctorina, n. det.	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)

	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)
	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG) (WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5213	Trichocerca capucina	
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5105	Bythotrephes longimanus	(LEYDIG)
	5110	Ceriodaphnia pulchella	(SARS)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
	5232	Megacyclops viridis	(JURINE)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	481	Chaoborus sp.	(LICHTENSTEIN)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129104	Lanker See Nordteil		
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
	15276	Brachionus diversicornis	DADAY

	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5044	Notholca acuminata	(EHRENBERG)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
129171	Lanker See Südteil		
	4015	Arcella sp.	EHRENBERG
	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
	15276	Brachionus diversicornis	DADAY
	5109	Cephalodella sp.	BORY DE SAINT-VINCENT
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)

	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5044	Notholca acuminata	(EHRENBERG)
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5054	Synchaeta sp.	EHRENERBG
	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	SARS
	5127	Daphnia galeata	SARS
	5128	Daphnia hyalina	LEYDIG
	5099	Eubosmina coregoni coregoni	BAIRD
	5160	Leptodora kindtii	(FÖCKE)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
129174	Sibbersdorfer See, tiefste Stelle		
	3923	Ciliata vagil, n. det.	
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3955	Suctoria, n. det.	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
	15276	Brachionus diversicornis	(DADAY)
	5974	Collotheca sp.	(HARRING)
	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5165	Keratella cochl. var tecta	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
	5650	Notholca labis	(GOSSE)
	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
	5202	Polyarthra cf. dolichoptera	(IDELSON)

	15278	Polyarthra cf. major	(BURCKHARDT)
	5326	Polyarthra cf. remata	(SKORIKOV)
	5204	Polyarthra cf. vulgaris	(CARLIN)
	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
	5881	Synchaeta cf. pectinata	(EHRENBERG)
	5054	Synchaeta tremula oblonga lakowitziana Grp.	(EHRENERBG)
	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
	5189	Trichocerca sp.	(LAMARCK)
	5099	Eubosmina coregoni thersites	(POPPE)
	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
	5127	Daphnia galeata	(SARS)
	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
	1097	Dreissena cf. polymorpha	(PALLAS)
129175	Stendorfer See		
	4015	Arcella sp.	EHRENBERG
	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
	4155	Cyphoderia ampulla	(EHRENBERG) SCHLUMBERGER
	4002	Diffugia sp.	LECLERC
	3923	Ciliophora, vagil	
	3619	Tintinnopsis sp.	(STEIN)
	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
	15276	Brachionus diversicornis	DADAY
	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
	5154	Hexarthra mira	(HUDSON)
	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)

	5038	<i>Lecane</i> sp.	NITZSCH
	5044	<i>Notholca acuminata</i>	(EHRENBERG)
	5045	<i>Notholca squamula</i>	(O.F.MUELLER)
	5202	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	(IDELSON)
	5326	<i>Polyarthra remata</i>	(SKORIKOV)
	5204	<i>Polyarthra vulgaris</i>	(CARLIN)
	5234	<i>Pompholyx sulcata</i>	(HUDSON)
	5054	<i>Synchaeta</i> sp.	EHRENERBG
	5881	<i>Synchaeta pectinata</i>	(EHRENBERG)
	5213	<i>Trichocerca capucina</i>	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
	5919	<i>Trichocerca pusilla</i>	(LAUTERBORN)
	5654	<i>Trichocerca rousseleti</i>	(VOIGT)
	5917	<i>Trichocerca similis</i>	(WIERZEJSKI)
	1097	<i>Dreissena polymorpha</i>	(PALLAS)
	5100	<i>Bosmina longirostris</i>	(O.F.MUELLER)
	5111	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	(O.F.MUELLER)
	5116	<i>Chydorus sphaericus</i>	(O.F.MUELLER)
	5126	<i>Daphnia cucullata</i>	SARS
	5127	<i>Daphnia galeata</i>	SARS
	5128	<i>Daphnia hyalina</i>	LEYDIG
	5099	<i>Eubosmina coregoni coregoni</i>	BAIRD
	5160	<i>Leptodora kindtii</i>	(FOCKE)
	5088	<i>Acanthocyclops robustus</i>	(G.O.SARS)
	5121	<i>Cyclops abyssorum</i>	(SARS)
	15335	<i>Cyclops kolensis</i>	LILLJEBORG
	5122	<i>Cyclops strenuus</i>	FISCHER
	5123	<i>Cyclops vicinus</i>	ULJANIN
	5145	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	(LILLJEBORG)
	5175	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	(CLAUS)
	5800	<i>Thermocyclops</i>	KIEFER
	5217	<i>Thermocyclops crassus</i>	(FISCHER)
	15284	<i>Thermocyclops oithonoides</i>	G.O.SARS
	744	<i>Chaoborus flavicans</i>	(MEIGEN)