

Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2015 (Los 2):

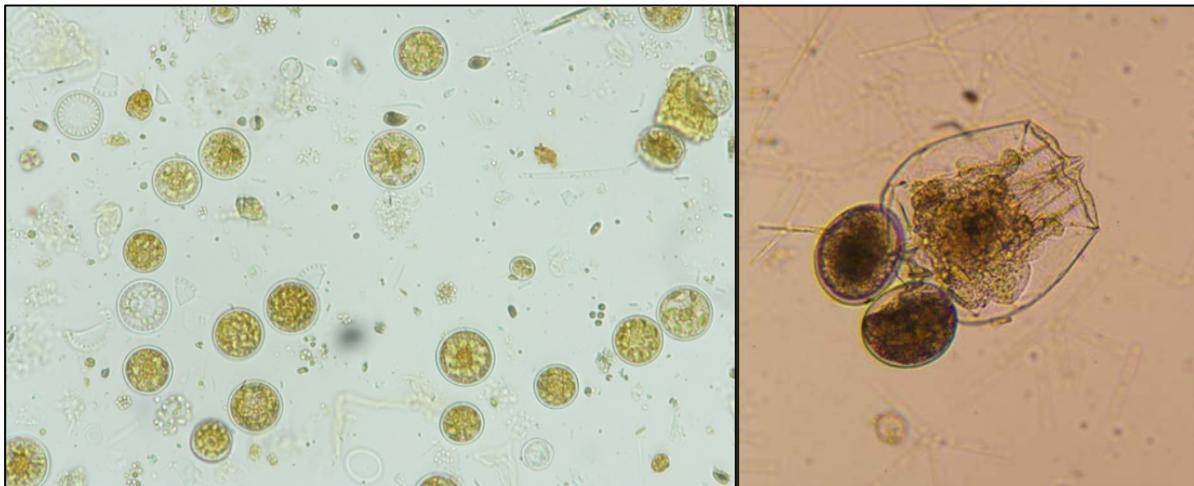
**Barkauer See, Belauer See, Bornhöveder See,
Drüsensee, Gudower See, Postsee,
Sarnekower See, Schmalensee und Stolper See**

(Vergabe-Nr ZB-UO-15-0667000-4121.4)

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 & U. Michels
Berlin, November 2016

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,
Otawistr. 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)

Berechnungen der Indices für die Bewertung mittels Zooplankton (PhytoLoss)

Apl. Prof. Dr. Gerhard Maier

Bericht:

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

Fotos der Titelseite:

links: Kieselalgenblüte im Drüsensee (Schöpfprobe aus 0-6 m Tiefe vom 18.05.2015),
250fache Vergrößerung, 100m Kammerhöhe (Foto W. Arp)

rechts: Rädertier *Brachionus angularis* im Belauer See, Juli 2015 (Foto G. Maier)

Übersicht

Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis	7
1. Zusammenfassung.....	9
2. Einleitung	13
3. Untersuchungsgewässer im Überblick.....	13
4. Methoden.....	15
4.1 Feldmethodik.....	15
4.2 Labormethodik	16
4.2.1 Phytoplanktonanalyse in der Lugolprobe	16
4.2.2 Pelagialdiatomeen.....	17
4.2.3 Profundaldiatomeen.....	17
4.2.4 Zooplanktonanalyse.....	18
4.2.5 Daten- und Fotodokumentation	19
4.3 Bewertung mittels Phytoplankton (PSI) im Rahmen der EU-WRRL	20
4.4 Auswertung Zooplankton mit PhytoLoss.....	21
5. Ergebnisse Plankton	23
5.1 Kurzüberblick.....	23
5.1.1 Allgemeines.....	23
5.1.2 Phytoplankton.....	23
5.1.3 Zooplankton.....	24
5.2 Ermittlung des Diatomeen-Index (DI-PROF) und Bewertung.....	26
5.2.1 Ergebnisse zum DI-PROF-Ist.....	26
5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF	26
5.3 Ergebnisse zum Phyto-Seen-Index (PSI)	27
5.4 Ergebnisse zu den Zooplankton-Indices nach PhytoLoss	30
5.5 Barkauer See	33
5.5.1 Ergebnisse Phytoplankton	33
5.5.2 Diskussion Phytoplankton	35
5.6 Bornhöveder Seenkette und Postsee.....	37
5.6.1 Bornhöveder See	38
5.6.1.1 Ergebnisse Phytoplankton	39
5.6.1.2 Ergebnisse Zooplankton.....	40
5.6.1.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	42
5.6.2 Schmalensee	44
5.6.2.1 Ergebnisse Phytoplankton	44
5.6.2.2 Ergebnisse Zooplankton.....	46
5.6.2.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	49
5.6.3 Belauer See.....	51
5.6.3.1 Ergebnisse Phytoplankton	51

5.6.3.2 Ergebnisse Zooplankton.....	53
5.6.3.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	55
5.6.4 Stolper See.....	57
5.6.4.1 Ergebnisse Phytoplankton	57
5.6.4.2 Ergebnisse Zooplankton.....	59
5.6.4.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	61
5.6.5 Postsee	64
5.6.5.1 Ergebnisse Phytoplankton	64
5.6.5.2 Ergebnisse Zooplankton.....	67
5.6.5.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	70
5.7 Mölln-Gudower-Seenrinne.....	72
5.7.1 Gudower See	73
5.7.1.1 Ergebnisse Phytoplankton	73
5.7.1.2 Ergebnisse Zooplankton.....	75
5.7.1.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	78
5.7.2 Sarnekower See	80
5.7.2.1 Ergebnisse Phytoplankton	80
5.7.2.2 Ergebnisse Zooplankton.....	82
5.7.2.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	84
5.7.3 Drüsensee	86
5.7.3.1 Ergebnisse Phytoplankton	86
5.7.3.2 Ergebnisse Zooplankton.....	88
5.7.3.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton	90
7. Literatur	92
8. Verwendete Bestimmungsliteratur Phyto- und Zooplankton.....	96
9. Danksagung	99
10. Anschrift der Verfasser	100
11. Anhang	101
11.1 Messstellen, Probenahmeterminen und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplankton- Lugolproben des Freiwassers 2015, Los 2.....	101
11.2 Messstellen, Probenahmeterminen und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2015, Los 2, im Überblick.....	103
11.3 Artenlisten Phytoplankton incl. Pelagialdiatomeen (Seen 2015, Los 2) (Sortierung je See nach Großgruppen)	105
11.4 Artenlisten Profundaldiatomeen (Seen 2015, Los 2)	135
11.5 Artenlisten Zooplankton (Seen 2015, Los 2)	140

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Auflistung der 9 Untersuchungsgewässer 2015, Los 1, mit wichtigen Seekenndaten.	14
Tab. 2: Auflistung der 10 untersuchten Messstellen 2015, Los 2, mit den See- und Messstellen-Nummern (Quelle LLUR).....	14

Tab. 3:	Trophiedaten von 10 Messstellen in 9 Seen für 2015, Los 2, eingestuft nach dem Verfahren von RIEDMÜLLER ET AL. (2013).	14
Tab. 4:	Gewichtungsfaktoren zur Ermittlung des deutschen Phyto-Seen Index (PSI) für natürliche Seen des Tieflands.	20
Tab. 5:	Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teilmetrics und den PSI.	20
Tab. 6:	Jahresmittelwerte wichtiger limnologischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten 10 Messstellen in 9 Seen 2015, Los 2.	23
Tab. 7:	Istzustand des DI-PROF und die daraus resultierende ökolog. Zustandsklasse (Bewertung Di-Prof = Note) für 10 Stellen (9 Seen) in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2.	27
Tab. 8:	Gesamtbewertung (PSI ohne Di-Prof und mit Di-Prof) und mittlere Anzahl der Indikatoraten für 10 Messstellen in 9 Seen in Schleswig Holstein für das Jahr 2015, Los 2	28
Tab. 9:	PSI und Einzelmetrics für 10 Messstellen von 9 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2.	29
Tab. 9a:	PSI und Einzelmetrics für 9 Messstellen (8 Seen) von zwei Seenketten in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2: Sortierung jeweils nach Fließrichtung. Oben: Bornhöveder seenkette + Postsee. Unten: Mölln-Gudower Seenrinne	29
Tab. 10:	Überblick über die mittels des Moduls PhytoLoss errechneten Indices für die Seen S.-H. 2015, Los 2. Stark ausgeprägte Effektklassen rot markiert. Niedrige Futterqualität (<30 % Anteilen, Effektklassen <3) grau hinterlegt.	30
Tab. 11:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Barkauer See.	36
Tab. 11a:	Jahresmittelwerte einiger Parameter zur Unterscheidung des Planktons der Seen der Bornhöveder Seenkete und des Postsees (7 Einzelproben je See, März bis Oktober).	38
Tab. 12:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Bornhöveder See.	43
Tab. 13:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Schmalensee.	50
Tab. 14:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Belauer See.	55
Tab. 15:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Stolper See.	62
Tab. 16:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Postsee.	71
Tab. 16a:	Jahresmittelwerte einiger Parameter zur Unterscheidung des Planktons der Seen der Mölln-Gudower Seenrinne (7 Einzelproben je See, März bis Oktober).	72
Tab. 17:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Gudower See.	78
Tab. 18:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Sarnekower See.	85
Tab. 19:	Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den Drüsensee.	91

Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Anzahl der nachgewiesenen Taxa in den untersuchten Seen im Jahr 2015, Los 2.....	24
Abb. 2: Durchschnittliche Abundanz-Anteile (links) sowie durchschnittliche Biomassen-Anteile (rechts) der 3 taxonomischen Großgruppen. Mittelwert von allen 2015 untersuchten Seen, Los 2	24
Abb. 3: Durchschnittliche Biomassen (Trockengewichte) der untersuchten Seen 2015, Los 2. Rote Linie in der Graphik markiert die Grenze zwischen meso- und eutroph.....	25
Abb. 4: Durchschnittlicher Cladoceren-Größenindex (Median Sommer und gesamter Zeitraum) der untersuchten Seen 2015, Los 2	26
Abb. 4a: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Mittelwerte für die wichtigsten PhytoLoss-Indices der Bornhöveder Seenkette mit Postsee (dunkelgrau) sowie für die Mölln-Gudower Seenrinne (hellgrau), Los 2	31
Abb. 4b: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Statistischer Vergleich der Biomassen (linke Abbildung) und des Größenindex der Wasserflöhe (rechte Abbildung) für die Bornhöveder Seenkette vs. Mölln-Gudower Seenrinne.....	31
Abb. 4c: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Obere 2 Abbildungen = Radardiagramme zur Bornhöveder Seenkette; untere Graphik = Radardiagramme zur Mölln-Gudower Rinne.....	32
Abb. 5: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Barkauer Sees 2015.....	35
Abb. 6: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Barkauer Sees 2004, 2009 und 2015.....	36
Abb. 7: Skizze der Bornhöveder Seenkette und des nördlich der Seenkette liegenden Postsees, die alle von der Alten Schwentine durchflossen werden.....	37
Abb. 8: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Bornhöveder Sees 2015.....	40
Abb. 9: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Bornhöveder See 2015. <u>Oben</u> : Absolute Biomassengehalte. <u>Unten</u> : Prozentuale Anteile.....	41
Abb. 10: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Bornhöveder See im Jahr 2015.....	42
Abb. 11: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Schmalensees 2015.	46
Abb. 12: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Schmalensees 2015. <u>Oben</u> : Absolute Biomassengehalte. <u>Unten</u> : Prozentuale Anteile.....	48
Abb. 13: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Schmalensees im Jahr 2015.	49
Abb. 14: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Belauer Sees 2015.....	52
Abb. 15: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Belauer See 2015. <u>Oben</u> : Absolute Biomassengehalte. <u>Unten</u> : Prozentuale Anteile.....	54
Abb. 16: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Belauer See im Jahr 2015.	55
Abb. 17: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stolper Sees 2015.....	58
Abb. 18: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Stolper See 2015. <u>Oben</u> : Absolute Biomassengehalte. <u>Unten</u> : Prozentuale Anteile.....	60

Abb. 19: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Stolper See im Jahr 2015.	61
Abb. 20: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stolper Sees 2006, 2009 und 2015.	62
Abb. 21: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Postsees 2015.	66
Abb. 22: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Postsee 2015.	68
Abb. 23: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Postsees im Jahr 2015.	69
Abb. 23a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Postsees, SW-Teil, 2009 und 2015.	72
Abb. 24: Skizze der Mölln-Gudower Seenrinne, wobei im voliegenden Projekt 2015 nur der Gudower See, Sarnekower See und Drüsensee untersucht wurden.	72
Abb. 25: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gudower Sees 2015.	75
Abb. 26: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Gudower See 2015.	77
Abb. 27: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Gudower See im Jahr 2015.	78
Abb. 28: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sarnekower Sees 2015.	81
Abb. 29: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Sarnekower See 2015.	83
Abb. 30: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Sarnekower See im Jahr 2015.	84
Abb. 31: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Drüsensees 2015.	87
Abb. 32: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons und Cladoceren-Größenindex für den Drüsensee 2015.	89
Abb. 33: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss Modul für den Drüsensee im Jahr 2015.	90

1. Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) sowie des bundesweiten Seenmonitoring-Programms wurde 2015 in Schleswig-Holstein das Phyto- und Zooplankton von 9 Seen (10 Messstellen) untersucht. Von allen Seen wurden im Zeitraum März bis Oktober in nahezu monatlichen Abständen aus unterschiedlichen Tiefen Schöpfproben als Mischproben für die Phytoplanktonanalyse entnommen. Die Seen wurden anschließend im Rahmen der EU-WRRL anhand der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton bewertet, bei dem multimetrisch die Planktonbiomasse (Chlorophyll a und Biovolumen), der Anteil ausgewählter Algenklassen und die Häufigkeit von Indikatorarten gewichtet einbezogen werden (Phyto-Seen-Index = PSI). Als Version wurde PHYTOSEE 6.0 verwendet. Dabei wurde im Voraus vom LLUR der Seetyp bestimmt, um eine Referenztrophie zu ermitteln und den See zu bewerten.

Des Weiteren wurden Netzproben und in den Flachseen Schöpfproben, die anschließend mit einem Netz eingeeengt wurden, für die Zooplanktonanalyse entnommen (Maschenweite der netze: 55 µm). Im Anschluß wurden die Seen mit dem neuen Verfahren PhytoLoss bewertet, bei dem schwerpunktmäßig durch Vernetzung mit den Phytoplanktondaten u.a. die Bedeutung des Grazing bewertet wird.

Zudem wurde bei allen 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 eines Sees beiträgt.

Die Bewertung der Seen anhand der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton ergab unter Einbeziehung der fachgutachterlichen Plausibilitätsprüfung für die einzelnen Messstellen folgende Einstufung (PSI ohne DI-PROF):

- **Guter** ökologischer Zustand für 2 Seen der Mölln-Gudower Seenrinne (Sarnekower See, Drüsensee),
- **Mäßiger** ökologischer Zustand für 1 See der Mölln-Gudower Seenrinne (Gudower See) und 4 Seen, die von der Alten Schwentine durchflossen werden (Bornhöveder See, Belauer See, Stolper See, Postsee).
- **Unbefriedigender** ökologischer Zustand für 1 See der Bornhöveder Seenkette (Schmalensee).
- **Schlechter** ökologischer Zustand für den Barkauer See.

Vor dem Hintergrund der limnochemischen und physikalischen Daten und früherer Untersuchungen wurden die ermittelten Daten des Jahres 2015 eingeordnet und bewertet (nach See-name sortiert):

- Der mittelgroße und sehr flache **Barkauer See** wird von der Schwartau durchflossen und ist daher als Flussee eingestuft (Typ 12). Der hypertrophe Flachsee weist insbesondere im Sommer und Herbst sehr hohe Phosphorgehalte auf, was bei dann höheren Verweilzeiten zu hohen sommerlichen Planktonblüten führt. Die Extremgehalte 2015 wurden bei Sicht-

tiefen um 0,3 m Ende Juni und Ende Juli erreicht, mit Dominanz von Cyanobakterien, vor allem Nostocales. Der See wurde 2015 anhand des Phytoplanktons entsprechend „schlecht“ eingestuft. Die Phytoplanktongehalte 2004 und 2009 waren deutlich geringer.

- Der **Bornhöveder See** als erster See der Bornhöveder Seenkette ist ein mittelgroßer schwach polytrophe Flachsee des Seetyps 11.1. Der im Sommer phasenweise geschichtete See zeigt einen typischen Jahresverlauf für solch einen eutrophierten Flachsee, d.h. eine starke Kieselalgenpräsenz im Frühjahr mit kleinen bis mittelgroßen Centrales und eine Sommerblüte mit Dominanz von Dinophyceen (*Ceratium*) und Cyanobakterien (*Microcystis/Woronocinia*), wobei in diesem See deutlich *Ceratium* vorherrscht. Der See wurde 2015 anhand des Phytoplanktons „mäßig“ an der Grenze zu „unbefriedigend“ eingestuft. Das Zooplankton des Bornhöveder Sees wird geprägt durch zahlreiche Zeiger hoher Trophie. Die mittleren Biomassen des Zooplanktons sind hoch ($>0,6$ mg TM/L). Ebenso ist der Fraßdruck durch das Zooplankton auf das fressbare Phytoplankton während der Sommermonate hoch, was zu einem Rückgang der gut fressbaren Algen und Aufkommen der schlecht fressbaren Formen wie der Hornalgen führt. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist als noch gut zu bezeichnen.
- Der **Schmalensee** als zweiter See in der Fließrichtung der Bornhöveder Seenkette ist in Seegröße, Tiefe und im chemischen Milieu und der Trophie (p1) dem Bornhöveder See sehr ähnlich (Seetyp 11.1), ebenso die Artenzusammensetzung und die dominanten Taxa des Phytoplanktons. Die Ausprägung im Sommer weicht jedoch ab. Der in Ost-West-Richtung exponierte Schmalensee weist im Sommer nahezu keine Schichtung auf. Die deutlich stärkere Polymixie als im Bornhöveder See ist vermutlich Ursache dafür, dass Cyanobakterien im Sommer mit der Hauptgattung *Microcystis* stärker dominieren. Der See wurde 2015 anhand des Phytoplanktons „unbefriedigend“ an der Grenze zu „mäßig“ eingestuft. Beim Zooplankton dominieren Zeiger hoher Trophie und die mittlere Biomasse, die $>0,7$ mg TM/L beträgt, übertrifft noch den Wert vom Bornhöveder See. Bei Betrachtung des Nahrungsnetzes fällt der starke Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton bei gleichzeitig nur moderatem Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse auf. Dieser deutliche Unterschied zwischen den beiden Parametern weist auf „inverse Grazing Effekte“ hin, d.h. auf eine Förderung des nicht bzw. schlecht fressbaren Phytoplanktons (der Horn- und Blaualgen) durch Beseitigung der gut fressbaren Konkurrenzalgen.
- Der **Belauer See** als dritter See in der Fließrichtung der Bornhöveder Seenkette ist größer und deutlich tiefer als die oberhalb liegenden zwei Seen. Der dimiktische See gehört zum Seetyp 10.1. Dies führt im durchlichteten Wasserkörper im Sommer zu deutlich geringeren Nährstoffgehalten, mit der Folge geringerer Algengehalte und einer stärkeren Ausgeglichenheit der Dominanzen im Phytoplankton, wobei die wichtigen Arten vor allem im Sommer oft die gleichen wie im Bornhöveder See und Schmalensee sind. Der Belauer See wurde 2015 anhand des Phytoplanktons „mäßig“ eingestuft. Beim Zooplankton weist der Belauer See mit ca. 0,25 mg TM/L niedrigere Biomassen als die vorab besprochenen Seen auf. Aufgrund der geringeren Zooplanktonmasse ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton nur moderat ausgeprägt, was ein Aufkommen von gut fressbaren Algen, wie Cryptophyceen und Kieselalgen im Sommer zur Folge hat. Moderat ausgeprägt ist auch der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse.

- Der **Stolper See** als letzter See in der Fließrichtung der Bornhöveder Seenkette ist von der Größe, Tiefe und Nord-Süd-Ausrichtung dem oberhalb liegenden Belauer See ähnlich (ebenso Typ 10.1). Der See wird neben dem Zufluss durch den Belauer See ausserdem vom Schierensee und Fuhlensee gespeist. Dies ist möglicherweise ein Grund dafür, dass sich das Phytoplankton deutlich vom Belauer See unterscheidet. Das Sommer- und Herbstplankton wird vor allem von Schlundalgen (Cryptophyceen) geprägt. Cyanobakterien sind nahezu nicht präsent. Der Stolper See wies 2015 etwas höhere Biomassen als der Belauer See auf und wurde anhand des Phytoplanktons „mäßig“ eingestuft. Das Zooplankton übt im Stolper See nur einen moderaten Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton aus. Entsprechend gut können sich deshalb die für das Zooplankton fressbaren Algen, hier die Cryptophyceen, gut entwickeln; die Futterqualität liegt im Sommer bei 50 bis 60 % an fressbaren Algen. Die hohe Futterqualität wird auch dadurch gefördert, dass nicht die Cladoceren, sondern die omnivoren, cyclopoiden Ruderfußkrebse, die eher größere Phytoplankter bevorzugen, relativ zu ihrer Biomasse stark am Grazing beteiligt sind. Hinsichtlich der Biomasse liegt der Stolper See mit 0,33 mg TM/L im schwach nährstoffreichen Bereich.
- Der **Postsee** bei Preetz als großer und mit 3,2 m mittlerer Tiefe sehr flacher See des Typs 11.1 erhält sowohl von der Bornhöveder Seenkette als auch aus einem größeren nördlich gelegenen Gebiet Wasser. Trotz sehr hoher Phosphorgehalte im Sommer waren 2015 die Blaualgen nur im Juni stärker vertreten (Nostocales). Der kühle Sommer trug dazu bei, dass vor allem Kieselalgen (*Aulacoseira*) das Planktonbild prägten. Die zwei untersuchten Seebecken, der Süd-West-Teil und die Bucht vor Preetz, sind in der Phytoplanktonzusammensetzung sehr ähnlich, wobei der Südwestteil höhere Gehalte aufweist. Der Postsee wies 2015 etwas höhere Biomassen als der Belauer See auf und wurde anhand des Phytoplanktons „mäßig“ eingestuft, mit höheren Werten im Südwestteil. Das Zooplankton ist in beiden Teilen des Postsees sehr ähnlich zusammengesetzt. Zeiger hoher Trophie sind deutlich vertreten. Die Biomassen indizieren in beiden Seeteilen mit 0,45 (SW) bzw. 0,52 mg TM/L (vor Preetz) den nährstoffreichen Bereich. Der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton liegt im Postsee (beide Seeteile) im hohen Bereich. Entsprechend wird die Futterqualität durch das Zooplankton-Grazing auf eher niedrige Werte gedrückt; punktuell (insbes. Juni) sind Blaualgen stark vertreten.
- Der mittelgroße und –tiefe **Gudower See** ist als erster See der Mölln-Gudower Seenrinne ein dystropher und gleichzeitig polytropher See. Der braungefärbte See mit schwacher Temperaturschichtung (Tp 10.2) wies eine schwache frühjährliche Kieselalgenblüte auf, bei der die relativ seltene Art *Aulacoseira subarctica* gehäuft auftrat. Im Sommer waren zunächst Flagellaten stark vertreten, und zwar Cryptophyceen (Schlundalgen) und vor allem Dinophyceen (Hornalgen) mit den Hauptarten *Ceratium hirundinella* und *Ceratium furcoides*. Ab Ende des Sommers bis zum Herbst dominierten dann eher chroococcale Cyanobakterien (Blaualgen) mit *Microcystis*-Arten und *Woronichinia naegeliana*. Der Gudower See wurde anhand des Phytoplanktons „mäßig“ eingestuft. Beim Zooplankton weist der See mit im Mittel knapp 0,5 mg TM/L hohe Zooplanktonmassen auf, die nährstoffreiche Bedingungen indizieren. Zeiger hoher Trophie sind allerdings nicht aspektbestimmend. Effektive Filtrierer wie Wasserflöhe sind den ganzen Sommer über relativ stark vertreten und üben einen starken Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton aus bzw. drängen dieses zurück; übrig bleiben u.a. schlecht fressbare Hornalgen. Der Umsatz von

Phyto- in Zooplanktonmasse ist im Sommer gut und weist auf eine gute Kopplung von Phyto- und Zooplankton hin.

- Der kleinflächige aber relativ tiefe **Sarnekwower See** ist als in der Fließrichtung zweiter See der Mölln-Gudower-Seen-Rinne stark vom Gudower See geprägt. Der ebenfalls dystrophe See des Typs 10.2 wies eine schwache frühjährliche Kieselalgenblüte auf, bei der ebenso wie im Gudower See die relativ seltene Art *Aulacoseira subarctica* gehäuft auftrat. Im Sommer waren vor allem Dinophyceen (Hornalgen) mit den Arten *Ceratium hirundinella* und *Ceratium furcoides* stark vertreten. Im Herbst dominierten ähnliche Blaualgen wie im Gudower See. Durch die ausgeprägte sommerliche Temperaturschichtung bis in den Herbst hinein wies der See im Verhältnis zum Gudower See halb so hohe Phosphor- und noch stärker reduzierte Algengehalte auf. Der Sarnekower See wurde daher anhand des Phytoplanktons „gut“ eingestuft. Die Zooplanktonbiomasse ist im Sarnekower See mit im Mittel knapp 0,2 mg TM/L vergleichsweise niedrig. Aufgrund dessen ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton nur moderat bis leicht erhöht, was die Entwicklung der gut fressbaren Cryptophyceen im Sommer zuläßt. Durch die niedrige Biomasse des Zooplanktons ergibt sich für den Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse nur ein moderater Wert.
- Der **Drüsensee** als in der Fließrichtung dritter See der Mölln-Gudower-Seen-Rinne ist ähnlich groß und tief wie der Gudower See, jedoch zum einen nicht mehr dystroph und zudem als Typ 11.1 eingestuft, wobei 2015 die schwache Temperaturschichtung sehr ähnlich wie im Gudower See war. Die frühjährliche Kieselalgenblüte war ausgeprägt und fand bis zum Mai statt. Danach dominierten in ähnlich hohen Biomassen Dinophyceen mit der Hauptgattung *Ceratium*. Wegen fehlender Blaualgen und nicht sehr hoher Sommerwerte wurde der Drüsensee anhand des Phytoplanktons „gut“ eingestuft. Bei gleicher Seetypisierung wie der Gudower See wäre der Drüsensee ebenso „mäßig“ eingestuft worden. Die Zooplanktonmasse liegt im Drüsensee mit ca. 0,5 mg TM/L etwa im Bereich des Gudower Sees und indiziert nährstoffreiche Bedingungen. Der Fraßdruck durch das Zooplankton auf das Phytoplankton ist hoch. Entsprechend wird das für das Zooplankton gut fressbare Phytoplankton zumindest in den Hochsommermonaten stark zurückgedrängt; übrig bleiben insbesondere schlecht fressbare Hornalgen. Der Umsatz von Phyto- in Zooplanktonmasse ist noch günstig.

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 2015 zu untersuchen.

Es sollten dazu jahreszeitlich 9 Seen mit 10 Messstellen bezüglich der Phytoplanktonentwicklung (inkl. Profundaldiatomeen) im Rahmen einer operativen bzw. überblicksweisen Überwachung untersucht werden.

Zum besseren Verständnis der Planktonzönose und der Nahrungskettensteuerung war auch die Entwicklung des Zooplanktons zu analysieren, erstmalig mit dem Modul PhytoLoss. Es dient als Interpretationshilfe für die Bewertungsergebnisse des obligaten Phyto-See-Indexes mithilfe von Zooplankton-Indizes.

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 9 Seen mit 10 Messstellen untersucht, d.h. beim Postsee wurden 2 Becken beprobt und analysiert. Alle Seen sind > 50 ha. Der Barkauer See, der von der Schwartau durchflossen ist, ist mit einer mittleren Tiefe < 1 m besonders flach. Der Gudower See und der benachbarte Sarnekower See, beides Seen der Mölln-Gudower Seenrinne, sind dystroph, d.h. sie weisen erhöhte DOC-Gehalte auf (Tab. 1).

Die **Trophie** des Barkauer Sees ist entsprechend zur geringen Verweilzeit und Tiefe sehr hoch (hypertroph). Die Seen der Mölln-Gudower Seenrinne (Gudower See, Sarnekower See und Drüsensee) sind eutroph 1 bis polytroph 1. Die Seen der zweiten Seenkette, der Bornhöveder Seenkette, werden von der Alten Schwentine durchflossen. Deren flachere Seen (Bornhöveder See und Schmalensee) sind polytroph 1, die tieferen Seen (Belauer See und Stolper See) eutroph 1 und 2. Die Seen der Bornhöveder Seenkette münden nach längerem Verlauf bei Preetz in den erneut flachen polytroph 1 eingestuften Postsee. Der Postsee entwässert in Preetz schließlich in die Schwentine (Tab. 3).

Tab. 1: Auflistung der 9 untersuchten Seen 2015, Los 2, mit wichtigen Seekennwerten (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 (88.2 = dystropher See).

See-Nr.	Seename	Geologie	Seetyp (*)	Seefläche (ha)	Seevol. (Mio m ³)	mittl Tiefe (m)	max Tiefe (m)	VQ (km ² 10 ⁶ m ⁻³)	Verweilzeit (a)
0016	Barkauer See	kalkreich	12	80	0,7	0,9	1,6	86,1	0,04
0021	Belauer See	kalkreich	10	115	10,2	8,8	25,6	3,2	0,98
0037	Bornhöveder See	kalkreich	11	71	3,4	4,7	14,3	3,4	0,92
0070	Drüsensee	kalkreich	11	79	3,2	4	7,9	23,7	0,13
0126	Gudower See	dystroph	88.2	71	3,4	4,8	9,7	17,6	0,18
0315	Postsee	kalkreich	11	290	9,2	3,2	9,1	19,9	0,16
0345	Sarnekwower See	dystroph	88.2	25	1,9	7,5	17,3	33,7	0,09
0355	Schmalensee	kalkreich	11	88	3,6	4,1	7,5	7,8	0,41
0395	Stolper See	kalkreich	10	133	9,6	7,2	14,6	6,2	0,52

Tab. 2: Auflistung der 10 untersuchten Messstellen von 9 Seen 2015 mit den See- und Messstellennummern (Quelle: LLUR). Die Seen sind alphabetisch geordnet.

See-Nr	Seename	MS_NR	M_NAME1
0016	Barkauer See	129195	Barkauer See, tiefste Stelle
0021	Belauer See	129132	Belauer See, tiefste Stelle
0037	Bornhöveder See	129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle
0070	Drüsensee	129135	Drüsensee, tiefste Stelle
0126	Gudower See	129138	Gudower See, tiefste Stelle
0315	Postsee	129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle
0315	Postsee	130289	Postsee, Bucht vor Preetz
0345	Sarnekwower See	129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle
0355	Schmalensee	129088	Schmalensee, tiefste Stelle
0395	Stolper See	129049	Stolper See ,tiefste Stelle

Tab. 3: Trophiedaten von 10 Messstellen in 9 Seen für das Jahr **2015**, eingestuft nach dem Verfahren von RIEDMÜLLER ET AL. (2013). Die Seen sind alphabetisch sortiert (Trophieberechnung und Datenherkunft: LLUR).

MS-Nr	M_NAME1	Chla Saison (µg/l)	ST Saison (m)	GesP Saison (µg/l)	TI-Index gesamt	Trophieklasse
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	171	0,5	529,6	4,7	hypertroph
129132	Belauer See, tiefste Stelle	16,3	2,6	52,1	3,0	eutroph 1
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	50,8	1,3	75,7	3,6	polytroph 1
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	23,5	1,5	59,0	3,1	eutroph 2
129138	Gudower See, tiefste Stelle	28,1	1,1	97,9	3,6	polytroph 1
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste St.	37,0	1,6	176,3	3,6	polytroph 1
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	28,0	1,6	191,6	3,6	polytroph 1
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	9,3	2,5	58,1	2,9	eutroph 1
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	48,5	1,1	77,6	3,7	polytroph 1
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	20,3	2,7	77,7	3,1	eutroph 2

4. Methoden

4.1 Feldmethodik

Von allen Seen wurden im Zeitraum März bis Oktober in etwa 4 bis 6-wöchigen 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 vom Ingenieurbüro für Wasser, Boden und Umweltschutz (wbu), Mühl Rosin (Landkreis Rostock) entnommen. Die Probestellen lagen jeweils an der tiefsten Stelle des Sees bzw. bei mehreren Stellen an der tiefsten Stelle des Seebeckens. Die entnommenen Proben wurden im Landeslabor Schleswig-Holstein analysiert.

Es wurden im Zeitraum März - Oktober 2015 in etwa monatlichem Rhythmus insgesamt folgende Anzahl Proben (Los 2) entnommen (Messstellen und Termine siehe Anhang Kap. 11.1 und 11.2):

- 70 Schöpfproben von 10 Messstellen (9 Seen) für das **Phytoplankton** (250 ml für das gesamte Phytoplankton), mit anschließender Lugolfixierung.
- 70 Schöpfproben für die Erstellung von Schalenpräparaten zur **Diatomeenanalyse**, mit anschließender Lugolfixierung. Davon wurden 38 Proben präpariert (siehe Kap. 4.2)
- einmalig 10 Profundalproben (10 Messstellen aus 9 Seen) aus dem Profundalschlamm zur Analyse der **Profundaldiatomeen**. Die Proben wurden 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).
- 63 Netz- (Vertikalzüge) oder bei Flachseen Schöpfproben von 9 Messstellen (8 Seen) für die Analyse des **Zooplanktons** (keine Proben vom Barkauer See).

Die Probenahme für das **Phytoplankton** wurde nach einem festem Schema des LLUR durchgeführt, mit einem LIMNOS-Wasserschöpfer (2 Liter) in 1–2 m-Abständen vertikal entnommen und an Bord des Bootes zu einer Mischprobe vereinigt (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 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). Eine Ausnahme ist der Postsee. In diesem See wurden Proben an zwei Stellen (Postsee SW und Bucht vor Preetz) 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 von **70 lugolisierten Schöpfproben** (Los 2) analysiert.

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

Die Labor-Analyse erfolgte in Anlehnung an NIXDORF et al. (2008) und NIXDORF et al. (2010).

Die qualitative Analyse erfolgte möglichst auf Artniveau, in der Regel aber zumindest bis zu dem Mindestbestimmbarkeitsniveau, das im Rahmen der Entwicklung des WRRL-Bewertungssystems von der Arbeitsgruppe Mischke et al. (2005 und ff.) 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 (Webseite Dr. Ute Mischke, IGB, mit Stand vom Juni 2009).

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 Phyto-

planktontaxa wurden mindestens 60 Zellen bzw. Zählleinheiten pro Art in mindestens zwei Transekten ausgezählt. Größere Taxa wurden in größeren Teilflächen bzw. der gesamten Kammer ausgewertet. Zu zählende Fäden in der Lugolprobe (incl. *Aulacoseira*) wurden in der Regel in 100-µm– Stücke eingeteilt und dann gezählt.

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

Autotrophes Picoplankton (APP) wurde nicht gesondert in der unfixierten Probe gezählt. Dadurch ist es möglich, dass diese Gruppe bei der Zählung der Lugolprobe unterschätzt wurde.

Das Körpervolumen des Phytoplanktons der Lugolprobe wurde durch Annäherung an geometrische Körper in Anlehnung an ATT (1998) und PADISAK & ADRIAN (1999) ermittelt. Bei in der Größe stark variablen Taxa wurden ca. 20 Zellen pro Taxon oder Größenklasse gemessen. Bei Taxa mit nahezu konstantem Volumen wurde das Volumen der einmal vermessenen Zelle beim nächsten Termin wiederverwendet. Bei selten vorkommenden Taxa wurden vereinzelt Volumina aus der Literatur verwendet. Das Biovolumen wurde für jedes Taxon, jede Algenklasse und die Gesamtprobe berechnet.

4.2.2 Pelagialdiatomeen

Parallel zur Quantifizierung des gesamten Phytoplanktons der Lugolprobe wurden anhand der angefertigten Diatomeen-Präparate die relativen Abundanzen der solitären zentrischen Diatomeen bestimmt. Es wurden nur Proben analysiert, wenn die Diatomeen einen nennenswerten Anteil an der Gesamtbiomasse aufwiesen. Es wurden von **38 Proben** Präparate angefertigt und analysiert.

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 der Lugol-Schöpfproben ins Verhältnis gesetzt. So konnten durch Rückrechnung die Biovolumenanteile der solitären zentrischen Diatomeen auf Artebene angegeben werden. Einzelne Pennales wurden, wenn möglich, zusätzlich bis zur Art bestimmt.

4.2.3 Profundaldiatomeen

Alle 10 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.

4.2.4 Zooplanktonanalyse

Vorbereitende Arbeiten

Es wurden **63 Zooplanktonproben** analysiert.

Die Bearbeitung der Proben erfolgte nach Vorgaben bzw. Empfehlungen, die im LAWA Projekt „PhytoLoss“ (DENEKE, MAIER & MISCHKE 2015) bzw. in Projekten der LUBW erarbeitet wurden (MAIER 2007; STICH, MAIER & HOPPE 2010; STICH & MAIER 2012; MAIER & STICH 2012). Jede der angelieferten Zooplankton-Proben wurde vor ihrer Bearbeitung zur Entfernung des Fixiermittels Formol zunächst über ein 30 µm Planktongaze-Sieb dekantiert und mit Leitungswasser gespült. Das Fixiermittel wurde in Behältern aufgefangen und ordnungsgemäß entsorgt bzw. zur Nachfixierung wieder verwendet. Das im Sieb konzentrierte Zooplankton wurde - je nach Dichte - in 250 – 1000 ml Kolben suspendiert. Aus dieser Suspension wurden zwei oder mehr Teilproben entnommen. Als Zählkammern wurden Röhrenkammern (überwiegend 10 ml Kammern) verwendet, die nach einer Sedimentationszeit von ca. 10 (Crustaceen) bis 30 Minuten (Rotatorien) unter dem inversen Mikroskop (Zeiss IM35) ausgezählt wurden (Vergrößerung ca. 60-fach bei Crustaceen und 100-fach bei Rotatorien). Bei der Suspension der Proben wurde (durch mehrfaches Schwenken und Umstürzen der Suspensionskolben) 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 (siehe Empfehlungen PhytoLoss-Verfahrensanleitung).

Biomasse-Bestimmung

Zur Bestimmung der Frisch- bzw. Trockengewichte der verschiedenen Zooplanktontaxa wurden Mittelwerte aus vorangegangenen Berichten (z.B. MAIER & STICH 2012; ARP, MAIER, & MICHELS 2014) verwendet, d.h. für Rotatorien feste Frischgewichte je Taxon (RUTTNER-KOLISKO 1977, PAULI 1898), für Crustaceen Trockengewichte anhand von Trockengewichts-Längen-Relationen (z. B. CUMMINS et al. 1969; DUMONT & DUMONT 1975; BOTTRELL et al. 1976, Mc CAULEY 1984, GARTON & BERG 1990; TÜMPLING & FRIEDRICH 1999), wobei bei den Crustaceen Größenklassen oder Jugendstadien gezählt wurden und ein mittlerer Wert verwendet wurde. Bei den Cladoceren wurden die Größenklassen in 100 bis 300 µm – Schritten aufgeteilt, während die Copepoden nach Stadien (Nauplien,

C1, C2, C3, C4, C5, Männchen, Weibchen) eingeteilt wurden (ca. 100 bis 200 μm – Schritte zwischen den Stadien). Eine Standardisierung der Biomasse-Werte ist über das Projekt PhytoLoss in Arbeit bzw. fast abgeschlossen (DENEKE & MAIER, in Vorber.). Die hier im Bericht verwendeten Biomassen entsprechen weitgehend den „Standardbiomassen“, wie sie im Projekt PhytoLoss erarbeitet bzw. gerade festgelegt werden.

Zählung, Artbestimmung

Die Bestimmung und Zählung erfolgte - soweit möglich - auf Artbasis. Für die Bestimmung der Arten wurde die aktuelle Bestimmungsliteratur verwendet: Rotatoria: KOSTE & VOIGT (1978), RUTTNER-KOLISKO (1972), PONTIN 1978, NOGRADY et al. (1995), NOGRADY & SEGERS (2002); Cladocera: BENZIE (2005), FLÖBNER (1972, 2000), KOROVCHINSKY (1992), LIEDER (1996), SMIRNOV (1996), ORLOVA-BIENKOWSKAJA (2001), HERBST (1976 – nur Litoralcadoceren); Copepoda: KIEFER (1973), KIEFER & FRYER (1978), EINSLE (1993, 1996); Sonstige: BICK et al. (1972). Bei den Rotatorien wurde die Gattung *Collotheca* nicht weiter aufgetrennt, da hier die wesentlichen Merkmale für eine Artbestimmung (durch die Fixierung der Tiere) nicht zugänglich sind bzw. waren. 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 \geq 150 mit ca. körperlangen, breiten bzw. sehr breiten Schwimmflossen als *P. major* bzw. *P. euryptera*. Cladoceren wurden bis zur Art bestimmt. Intermediäre Morphen („Hybride“) wurden – soweit möglich – ebenfalls zugeordnet, wobei überwiegend „konservativ“ verfahren wurde. Copepoden wurden (soweit genügend Individuen präsent waren) 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 u. a. die ersten Copepodide; diese wurden (falls die Zuordnung unsicher war) der aspektbestimmenden Art zugeschlagen. Nauplien wurden nach Calanoiden und Cyclopoiden differenziert. 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.

4.2.5 Daten- und Fotodokumentation

Es wurden von jeder lugolisierten Schöpfprobe mindestens zwei digitale Fotos des Phytoplanktons aufgenommen. In der Regel wurde ein je ein Übersichtfoto 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.

Desweiteren wurden Fotos von wichtigen Pelagial- und Profundaldiatomeen erstellt.

Die Daten der Taxainventare und -häufigkeiten wurden im Format MS Excel eingegeben und dem Auftraggeber auf Datenträger übermittelt. Die Fotografien mit Angabe des jeweiligen Taxons bzw. der jeweiligen Probe sowie den zugehörigen Standortdaten liegen dem Auftraggeber vor.

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

Es wurden 10 Messstellen von 9 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) und anderen Aktualisierungen (MISCHKE et al. 2015). 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 für jeden Seetyp: 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. 5). 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. 5: Indexwerte und entsprechende Einstufung in ökologische Zustandsklassen für die Teilmetrics 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)

4.4 Auswertung Zooplankton mit PhytoLoss

Die Auswertung erfolgte nach den Vorgaben im PhytoLoss-Verfahren nach DENEKE, MAIER & MISCHKE (2015). Im Rahmen der EU-WRRL wurde zur Komplettierung des planktischen Nahrungsnetzes dieses PhytoLoss-Verfahren eingeführt. Es dient als Interpretationshilfe für die Bewertungsergebnisse des obligaten Phyto-See-Indexes mithilfe von Zooplankton-Indizes.

Über das PhytoLoss-Modul (MS Access) wurden verschiedene Indizes berechnet. Jedem berechneten Index wird anschließend eine **ökologische Zustandsklasse, hier Effektklasse** genannt, zugeordnet. Es gibt **7 Effektklassen**, wobei Klasse 1 einer geringen Ausprägung und Klasse 7 einer sehr starken Ausprägung entspricht. Die wichtigen Ergebnisse für jeden See wurden als Steckbriefe in Tabellenform und die wichtigen Indizes über ein Radardiagramm visualisiert (vgl. DENEKE, MAIER & MISCHKE 2015). Die 7 Klassen des Radardiagramms beinhalten folgende Indices:

- Als mögliches Maß für top-down Effekte wird der Cladoceren Größenindex (= **MCM** = Mittlere Cladoceren-Biomasse eines Individuums, früher GIC) berechnet. Dieser Index errechnet sich als Quotient aus der mittleren Cladocerenmasse und der mittleren Abundanz der Cladoceren einer Probe. Die Abschätzung der „top-down“ Effekte durch Fischfraß mittels MCM 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. Eine hohe Effektklasse bedeutet somit eine kleine mittlere Cladocerenbiomasse eines Individuums und gleichzeitig einen zu vermutenden großen Fischfraßdruck. Entsprechend bedeutet eine kleine Effektklasse eine im Mittel große Cladocerenmasse und einen kleinen Fischfraßdruck. Die Effektklassen sind somit am vermuteten Fischfraßdruck ausgerichtet. Der Ausdruck MCM für diese Effektklasse ist daher irreführend.
- Das **Z/P Verhältnis** ergibt sich aus dem Verhältnis Zooplankton- zu Phytoplankton-Volumen und kann den Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse beschreiben. Der Index orientiert sich an JEPPESEN et al. (1997) an.
- Die Indizes **FQI** und **FQIC** (FQI für das Metazooplankton und FQIC für die Cladoceren) geben Aufschluss über die Futterqualität des Phytoplanktons, und gleichzeitig über eine mögliche Futterlimitation (vgl. LAMPERT & SCHÖBER 1980; LAMPERT 1988).
- Die Grazing-Indizes **MGI** (= Metazooplankton-Grazing-Index) und **CGI** (= Cladoceren-Grazing-Index) charakterisieren den Fraßdruck des Zooplanktons auf das fressbare Phytoplankton (Details siehe DENEKE, MAIER & MISCHKE 2015).

Die Berechnung der Indizes über das PhytoLoss-Modul erfolgte in Anlehnung an das Phytoplankton über das Biovolumen, wobei für die in den Radardiagrammen und Steckbriefen ausgegebenen wichtigsten Indizes der aussagekräftige Sommeraspekt (Ende Juni bis Anfang Oktober) berücksichtigt wurde. Das Biovolumen (= Frischgewicht) der Crustaceen wurde durch Umrechnung der Trockengewichte ermittelt, wobei $TG \text{ ca. } 0,1 * FG = \text{Biovolumen}$ angenommen wurde.

Textlich sowie in einigen Tabellen wurden zusätzlich zum PhytoLoss-Verfahren die Trockenmassen (als Mediane für den Untersuchungszeitraum) beschrieben, da für die Planktoncrustaceen zahlreiche, exakte Trockenmassen-Wägungen vorliegen. Sofern das Biovolumen des Phytoplanktons in Trockenmasse umgerechnet wurde, wurde nach REYNOLDS (1984) die Beziehung „Trockengewicht in mg/L = 45 % des Biovolumens bzw. Frischgewichts“ im mm^3/L angenommen. Zu beachten ist somit, dass die Werte, gerechnet über das Biovolumen, von den Werten, gerechnet über Trockenmassen, abweichen.

Bei der Ausgabe des Zooplankton-Gilden-Biovolumens (Gilden-Zoo-BV) im Steckbrief sind Taxa, wie Raubcladoceren, oder Büschelmücken (*Chaoborus*) -Larven nicht berücksichtigt, da diese als carnivore Taxa keinen unmittelbaren Einfluss auf das Phytoplankton haben.

Bei der Beschreibung der Ergebnisse werden zunächst für jeden See die Artenzahl und faunistische Besonderheiten genannt. Anschließend werden die aspektbestimmenden Taxa und das Nahrungsnetz beschrieben.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu beachten, dass aufgrund des limitierten Probenahme-Zeitraums Winterarten bzw. Arten, die im sehr zeitigen Frühjahr ihr Entwicklungsmaximum aufweisen, unterrepräsentativ bzw. nicht erfasst wurden. Zu beachten ist auch, dass große Zooplankter (Raubcladoceren, Mysidaceen, Büschelmücken-Larven) mit „normalen“ Entnahmegerten, wie sie hier verwendet wurden, allenfalls halbquantitativ erfasst werden.

5. Ergebnisse Plankton

5.1 Kurzüberblick

5.1.1 Allgemeines

In Tab. 6 sind Jahresmittel wichtiger limnologischer Parameter für 2015 aufgelistet (Datenquelle: LLUR). Alle Seen sind kalkreich und gut gepuffert.

Tab. 6: **Jahresmittelwerte** wichtiger limnologischer Parameter zur Charakterisierung der untersuchten 10 Messstellen in 9 Seen 2015, Los 2 (7 Einzelproben je See, März bis Oktober).- Erläuterungen: Chemiewerte und Werte der Leitfähigkeit (LF) aus 1 m Tiefe. Chl.a und Phaeopigment als Mischprobe aus der euphotischen Zone. ST = Sichttiefe, TP = Gesamtphosphor, TN = Gesamtstickstoff (Datenquelle: LLUR)

MS_NR	M_NAME1	See- typ	ST (m)	Chl.a (µg/l)	Phaeo. (µg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	SiO2-Si (mg/l)	LF (mS/m)
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	12	0,5	171	54,56	0,530	2,93	3,66	41,8
129132	Belauer See, tiefste Stelle	10.1	2,6	16,3	7,45	0,052	1,24	2,98	31,3
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	11.1	1,3	50,8	17,9	0,076	1,74	2,49	35,2
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	11.1	1,5	23,5	11,8	0,059	1,12	3,81	42,6
129138	Gudower See, tiefste Stelle	10.2	1,1	28,1	12,8	0,098	3,56	1,42	45,2
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	11.1	1,6	28,0	12,1	0,192	1,75	3,28	37,7
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	11.1	1,6	37,0	13,0	0,176	1,69	3,65	38,0
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	10.2	2,5	9,30	4,72	0,058	3,13	0,89	45,0
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	11.1	1,1	48,5	21,1	0,078	1,57	2,40	33,1
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	10.1	2,7	20,3	10,3	0,078	1,25	3,24	36,6

5.1.2 Phytoplankton

In den 70 Proben (10 Stellen der 9 untersuchten Seen) wurden je Probe im Mittel 27 Taxa analysiert (Artenliste je See siehe Anhang), mit geringen Schwankungen beim Vergleich der 9 Seen. Je See wurden im Mittel 76 verschiedene Taxa gefunden, ebenfalls mit geringen Schwankungen unter den Seen.

Zwischen der Chlorophyll-*a*-Konzentration und Phytoplanktonbiomasse lässt sich für den Datenbereich ein linearer Zusammenhang nachweisen ($r^2 = 0,81$; $n = 70$).

Der Anteil des Chlorophyll-*a* am Phytoplankton-Biovolumen liegt bei Betrachtung aller 70 Einzelwerte im Bereich 0,25 bis 1,89 %. Der Median der Einzelproben beträgt 0,67 %, das arithmetische Mittel 0,71 %. Der Quotient liegt damit erwartungsgemäß etwas niedriger als bei den Seen des Loses 1 für 2015, da die Seen im Los 2 eher eutrophierte planktonreiche Flachseen sind, bei denen ein hoher Quotient zu erwarten ist (Arp & Mayer 2016).

5.1.3 Zooplankton

In den untersuchten Seen wurden insgesamt 72 Metazooplankton-Taxa nachgewiesen, darunter 42 Rädertiere-, 16 Cladoceren-, 12 Copepoden-Taxa und 2 Taxa aus der Kategorie Sonstige. Im Mittel wurden **44 Taxa pro See** erfasst, wobei der Bornhöveder See die niedrigsten Taxazahlen aufweist, der Stolper See die höchsten (Abb. 1).

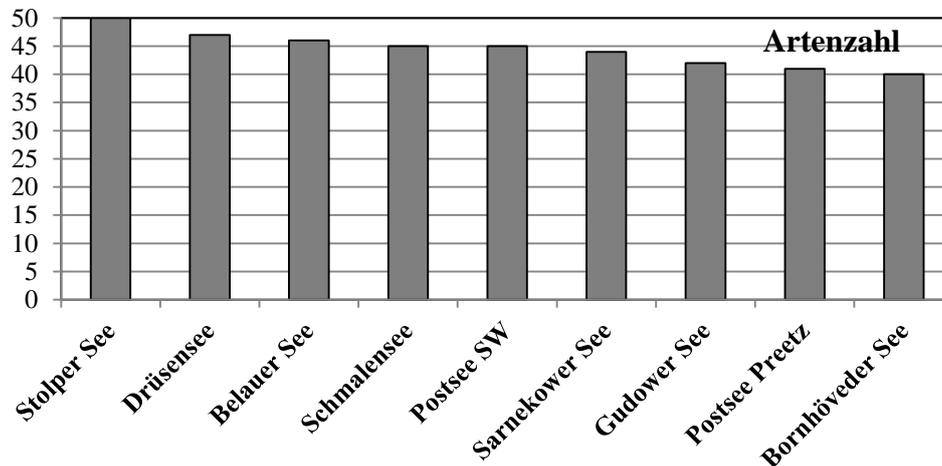


Abb. 1: Anzahl der nachgewiesenen Taxa in den untersuchten Seen im Jahr 2015, Los 2.

Hinsichtlich der Biomasse stellen die Rotatorien mit durchschnittlich nur 8 % erwartungsgemäß den geringsten Teil des Metazooplanktons (Abb. 2). Die stärkste Fraktion mit 50 % Anteilen an der Metazooplankton-Masse stellen die Cladoceren. Erwähnenswert ist, dass die Anteile der Cladoceren in allen Seen ähnlich hoch sind und nur zwischen 44 (Stolper See) und 59 % (Schmalensee) schwanken. In den übrigen Seen liegt der Cladocerenanteil an der Zooplanktonmasse zwischen 45 und 52 %. Der Anteil der herbivoren, calanoiden Ruderfußkrebse an der Zooplanktonmasse ist im Postsee (beide Seeteile), Schmalensee und Belauer See hoch und liegt dort zwischen 15 und 23 %.

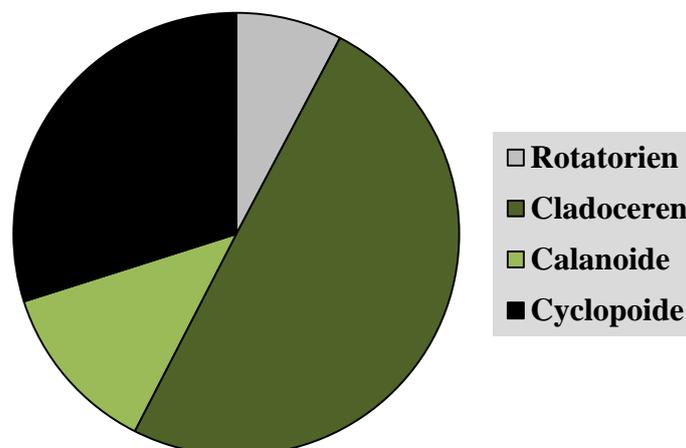


Abb. 2: Durchschnittliche Biomassen-Anteile der 4 taxonomischen Großgruppen: Mittelwert von allen 2015 untersuchten Seen, Los 2.

Die mittlere Biomasse (berechnet über alle untersuchten Seen) beträgt $463 \mu\text{g TM L}^{-1}$ (Median $396 \mu\text{g TM/L}$) und indiziert damit den eutrophen Bereich (TGL 1982). Die Biomassenspanne liegt zwischen ca. $200 \mu\text{g TM/L}$ im Sarnekower und Belauer See und ca. $700 \mu\text{g TM/L}$ im Schmalensee (Abb. 3). Auffällig ist die starke Schwankung zwischen Mittelwert und Median im Bornhöveder See; hier wird der Mittelwert durch 2 hohe Biomassenwerte (Mai/Klarwasserstadium und Oktober) geprägt, die über 1 mg TM/L liegen. Auffällig ist außerdem, dass die Biomassen in den tieferen Seen eher niedrig sind. Möglicherweise spielt hier wieder die Volumenberechnung eine Rolle (Berechnung über ein großes Zugvolumen, wobei Bereiche in der Tiefe weitgehend Plankton-leer sind).

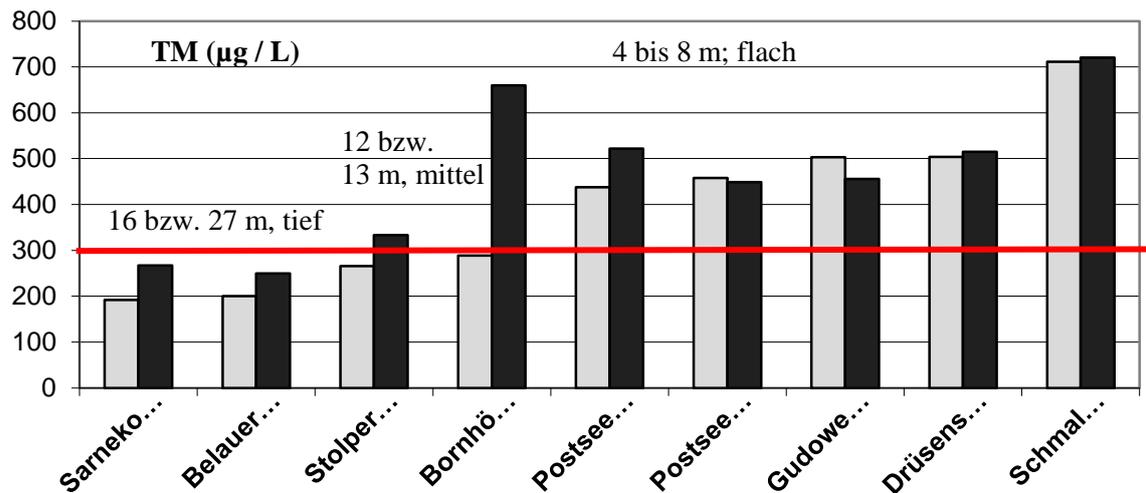


Abb. 3: Durchschnittliche Biomassen (Trockengewichte) der untersuchten Seen 2015, Los 2 (alle Termine). Rote Linie markiert die Grenze zwischen meso- und eutroph. Graue Balken Mediane; schwarze Balken Mittelwerte.- Die Zahlen in der Grafik sind die Seetiefen.

Der Median des **GIC** (bzw. MCM) über die Vegetationsperiode liegt mit $5,5 \mu\text{g Ind.}^{-1}$ (Sommermedian $5,8 \mu\text{g Ind.}^{-1}$) im Bereich einer 1 mm langen Daphnie und damit im mittleren bis leicht erhöhten Bereich. Ein deutlich erhöhter Wert für den Sommermedian gegenüber dem Median für den gesamten Untersuchungszeitraum ergibt sich für den Postsee SW; dieser hohe Wert wird durch die starke Präsenz der Daphnien (*D. galeata*) im Juni und noch im Juli (möglicherweise als Ausläufer des Klarwasserstadiums bzw. des Daphnienmaximums im späten Frühjahr) bedingt. Einen relativ niedrigen GIC Wert ($<4 \mu\text{g Ind.}^{-1}$) zeigen der Gudower und der Drüsensee (Abb. 4) was für mindestens moderate bis deutliche Fisch-Effekte spricht.

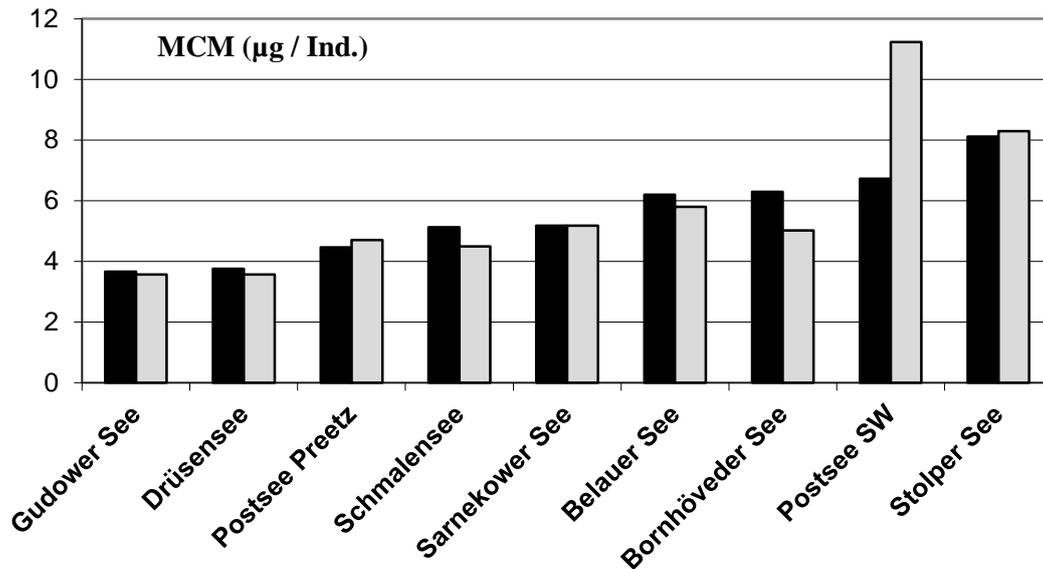


Abb. 4: Durchschnittlicher Cladoceren-Größenindex der untersuchten Seen 2015, Los 2.- **Schwarzer Balken** = Median gesamt Untersuchungszeitraum ; **Grauer Balken** = Median Sommer (Ende Juni – Anf. Oktober).

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

5.2.1 Ergebnisse zum DI-PROF-Ist

Von allen 10 entnommenen Proben des Profundalschlammes 2015 wurden mikroskopische Analysen durchgeführt und anschließend der DI-PROF (=Diatomeenindex auf der Basis planktischer Diatomeen aus dem Profundal) berechnet. Im Vorfeld wurden die Messstellen einem Seetyp nach MISCHE et al. (2008) bzw. MISCHE et al. (2015) zugeordnet.

Die Arten sind im Anhang je Messstelle aufgelistet. Im Ergebnisteil Kap. 5.5– 5.7 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 2015 schwanken zwischen 2,61 (Drüsensee) und 6,56 (Barkauer See) (Tab. 7).

5.2.2 Seenbewertung anhand des DI-PROF

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

Danach wurden 4 Messstellen gut, 3 Messstellen mäßig, 1 Stelle unbefriedigend und 2 Stellen schlecht bewertet, wobei der Barkauer See mit 8,12 die höchste Bewertung erhielt (Tab. 7).

Tab. 7: Istzustand des DI-PROF und daraus resultierende ökolog. Zustandsklasse (Bewertung DI-PROF = Note) für 10 Messstellen in 9 Seen in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2. Erläuterungen: H/G = Referenztrophie an der Grenze zwischen Zustandsklasse 1 (high) und 2 (good).

MS-Nr	Seebecken	See- typ	H/G	DI-PROF Ist	Bew. DI- PROF	DI-PROF verbal	Beprob.- Termin
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	12	3,25	6,56	8,12	schlecht	01.10.15
129132	Belauer See, tiefste Stelle	10	2,25	2,93	2,87	mäßig	01.10.15
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	11	2,5	2,73	1,95	gut	01.10.15
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	11	2,5	2,61	1,72	gut	05.10.15
129138	Gudower See, tiefste Stelle	10	2,25	2,93	2,87	mäßig	05.10.15
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	11	2,5	3,95	4,39	unbe- friedig.	06.10.15
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	11	2,5	4,18	4,87	schlecht	06.10.15
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	10	2,25	2,55	2,11	gut	05.10.15
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	11	2,5	2,92	2,35	gut	01.10.15
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	10	2,25	3,16	3,32	mäßig	06.10.15

5.3 Ergebnisse zum Phyto-Seen-Index (PSI)

Es wurden alle 10 Messstellen aus 9 Seen durch Auswertung der Lugolprobe mit Hilfe des Phyto-Seen-Index (PSI) bewertet. Im Vorfeld wurden die Messstellen einem Phytoplankton-
typ nach MISCHKE et al. (2008) bzw. MISCHKE et al. (2015) zugeordnet.

Für die Bewertung der Seen 2015 wurde der gesamte Zeitraum verwendet, hier März bis Ok-
tober.

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 Sarne-
kower See mit einer Fläche von 25 ha entspricht nicht ganz diesen Kriterien und ist daher ein-
geschränkt zu bewerten. Bei den Messstellen konnten ansonsten alle weiteren geforderten
Kriterien der Seenbewertung mittels Phytoplankton (Probenanzahl, Zeitraum, Anzahl Indika-
torarten) erfüllt werden.

PSI der Messstellen im Überblick

Die Seenbewertung mit dem PSI ergab für die einzelnen Messstellen folgende Einstufung bei
Berücksichtigung des Zeitraums März-November (Tab. 8):

- **Guter** ökologischer Zustand für 2 Seen (Drüsensee, Sarnekwower See).
- **Mäßiger** ökologischer Zustand für 6 Seen (Belauer See, Bornhöveder See, Gudower See,
Postsee beide Becken und Stolper See).
- **Unbefriedigender** ökologischer Zustand für den Schmalensee.

- **Schlechter** ökologischer Zustand für den Barkauer See.

Der PSI mit DI-PROF (DI-PROF ist fakultativ) ergab im Vergleich zum PSI ohne DI-PROF in zwei Fällen eine Bewertung mit Änderung der Klasse (Postsee SW und Schmalensee) (Tab. 8).

Tab. 8: Gesamtbewertung (PSI ohne und mit DI-PROF) und mittlere Anzahl der Indikatorarten **für 10 Messstellen in 9 Seen** in Schleswig Holstein für das Jahr **2015, Los 2**. * Der Sarnekower See ist eingeschränkt bewertbar.

LAWA See-Typ	Plankton-Typ	Gewässername	PSI 6.0	Gesamtbew. verbal stufig	PSI mit DiProf	N_Indikator-taxa	Beprobung konform?
12	PP 12	Barkauer See, tiefste Stelle	4,77	schlecht	4,90	15,9	incl. Märzpr.
10	PP 10.1	Belauer See, tiefste Stelle	3,15	mäßig	3,13	11,0	incl. Märzpr.
11	PP 11.1	Bornhöveder See, tiefste Stelle	3,41	mäßig	3,14	13,0	incl. Märzpr.
11	PP 11.1	Drüsensee, tiefste Stelle	2,23	gut	2,13	14,9	incl. Märzpr.
88	PP 10.2	Gudower See, tiefste Stelle	3,08	mäßig	3,06	11,1	incl. Märzpr.
11	PP 11.1	Postsee, Bucht vor Preetz	2,72	mäßig	3,03	15,0	incl. Märzpr.
11	PP 11.1	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	3,35	mäßig	3,63	16,7	incl. Märzpr.
88	PP 10.2	Sarnekower See, tiefste Stelle	2,04	gut	2,05	9,7	incl. Märzpr.
11	PP 11.1	Schmalensee, tiefste Stelle	3,60	unbefried.	3,38	16,3	incl. Märzpr.
10	PP 10.1	Stolper See ,tiefste Stelle	3,18	mäßig	3,19	10,3	incl. Märzpr.

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 gilt als Teilmetrik fakultativ, die anderen 3 sind obligat (Tab. 9).

Sortierung des PSI nach Seeketten

Alle Seen bis auf den Barkauer See sind Teil von Seeketten. Die **BornhöveSer Seekette** besteht, in der Fließrichtung, aus dem Bornhöveder See, Schmalensee, Belauer See und Stolper See, alle von der Alten Schwentine durchflossen. Nach einigen km fließt die Alte Schwentine weiter in den Postsee bei Preetz, der zudem noch Wasser aus anderen Gebieten erhält. Alle diese Seen sind bis auf den Schmalensee, der sehr windexponiert ist, mäßig eingestuft (Tab. 9a).

Von der **Mölln-Gudower Seenrinne**, die aus mehreren Seen besteht, wurden drei Seen untersucht. Erster See der Kette ist der Gudower See, der in den Sarnekower See fließt. Dieser wiederum speist weiter im Norden den Drüsensee (Tab. 9a).

Tab. 9: Bewertung (PSI und Einzelmetrics) für **10 Messstellen in 9 Seen** in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2. - * Der Sarnekower See ist eingeschränkt bewertbar.

LAWA See-Typ	Plankton-Typ	Gewässername	PSI 6.0	PSI mit DiProf	Bio-masse-Metrik	Algen-klass.-Metrik	PTSI-Bew.	Di-PROF-Bew.
12	PP 12	Barkauer See, tiefste St.	4,77	4,90	5,14	4,44	4,52	5,5
10	PP 10.1	Belauer See, tiefste St.	3,15	3,13	3,00	3,58	2,93	2,87
11	PP 11.1	Bornhöved. See, tief. St.	3,41	3,14	4,28	3,09	2,16	1,95
11	PP 11.1	Drüsensee, tiefste Stelle	2,23	2,13	2,58	1,58	2,48	1,72
88	PP 10.2	Gudower See, tiefste St.	3,08	3,06	3,57	2,80	2,71	2,87
11	PP 11.1	Postsee, Bucht vor Pre.	2,72	3,03	2,89	2,29	3,05	4,39
11	PP 11.1	Postsee, südwestl. Teil,	3,35	3,63	3,61	3,08	3,26	4,87
88	PP 10.2	Sarnekower See, tief. St.	(2,04)	(2,05)	1,61	2,02	2,63	2,11
11	PP 11.1	Schmalensee, tiefste St.	3,60	3,38	4,01	3,68	2,67	2,35
10	PP 10.1	Stolper See ,tiefste St.	3,18	3,19	3,81	2,86	2,65	3,32

Tab. 9a: Bewertung (PSI und Einzelmetrics) für 9 Messstellen (8 Seen) von **zwei Seenketten** in Schleswig-Holstein für das Jahr 2015, Los 2.: Sortierung jeweils nach Fließrichtung. **Oben:** Bornhöveder Seenkette + Postsee. **Unten:** Mölln-Gudower Seenrinne. - * Der Sarnekower See ist eingeschränkt bewertbar.

LAWA See-Typ	Plankton-Typ	Gewässername	PSI 6.0	PSI mit DiProf	Bio-masse-Metrik	Algen-klass.-Metrik	PTSI-Bew.	Di-PROF-Bew.
11	PP 11.1	Bornhöveder See, tiefste Stelle	3,41	3,14	4,28	3,09	2,16	1,95
11	PP 11.1	Schmalensee, tiefste Stelle	3,60	3,38	4,01	3,68	2,67	2,35
10	PP 10.1	Belauer See, tiefste St.	3,15	3,13	3,00	3,58	2,93	2,87
10	PP 10.1	Stolper See ,tiefste St.	3,18	3,19	3,81	2,86	2,65	3,32
11	PP 11.1	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	3,35	3,63	3,61	3,08	3,26	4,87
11	PP 11.1	Postsee, Bucht vor Preetz	2,72	3,03	2,89	2,29	3,05	4,39
88	PP 10.2	Gudower See, tiefste Stelle	3,08	3,06	3,57	2,80	2,71	2,87
88	PP 10.2	Sarnekower See, tiefste Stelle	(2,04)	2,05	1,61	2,02	2,63	2,11
11	PP 11.1	Drüsensee, tiefste Stelle	2,23	2,13	2,58	1,58	2,48	1,72

5.4 Ergebnisse zu den Zooplankton-Indices nach PhytoLoss

Eine Zusammenfassung der wichtigsten über das Modul PhytoLoss ausgegebenen Indices zeigt Tabelle 10 und Abb. 4a. Beide Seenketten zeigen einen mittleren bis relativ guten Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse, wobei die Mölln-Gudower-Rinne etwas günstiger abschneidet. Ähnliche Verhältnisse zeigen sich bei den Grazing Indices. Sowohl der CGI als auch der MGI sind überwiegend stark ausgeprägt was (allenfalls mit Ausnahme des Stolper Sees) einen hohen Fraßdruck seitens des Zooplanktons auf das fressbare Phytoplankton bedeutet. Auch beim Grazing Index liegen die Werte der Mölln-Gudower-Rinne leicht über der Bornhöveder Seenkette. Besonders niedrige Futterqualitäten ergeben sich für die Cladoceren im Bornhöveder See, Schmalensee und Gudower See, wobei die mittleren Werte für die Bornhöveder Seenkette geringfügig höher sind. Der MCM und damit der Fraßdruck der Fische auf das Zooplankton ist in der Bornhöveder Seenkette etwas niedriger einzuschätzen.

Insgesamt ergeben sich aber vergleichsweise geringe Unterschiede (bzw. statistisch keine Unterschiede; siehe Abb. 4b) in den verschiedenen Indices zwischen den Seenketten.

Relativ schlecht schneidet der Schmalensee ab, da hier der Unterschied zwischen den Grazing Indices und dem Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse 3 Effektklassen einnimmt, was auf inverse Grazing-Effekte hindeutet. Etwas abweichend ist ebenso auch das Radardiagramm vom Stolper See mit rel. geringem Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton und dadurch einer hohen/guten Futterqualität bei relativ geringem Fisch-Prädationsdruck auf das Zooplankton (siehe Radardiagramme Abb. 4c).

Tab. 10: Überblick über die mittels des Moduls PhytoLoss errechneten Indices für die Seen S.-H. 2015, Los 2.- Stark ausgeprägte Effektklassen sind rot markiert. Niedrige Futterqualität (<20 % Anteilen, Effektklassen <2) ist grau hinterlegt." Mittelwerte jeweils für die Bornhöveder Seenkette sowie für die Mölln-Gudower Rinne.

Gewässername	Jahr	Z/P	CGI	MGI	FQIC%	FQI%	MCM
Bornhöv. Seenkette + Postsee							
Belauer See, tiefste Stelle	2015	4	5	5	2,1	2,1	4
Bornhöveder See, tiefste Stelle	2015	5	7	6	0,7	1,4	4
Postsee, Bucht vor Preetz	2015	5	6	6	2,1	2,1	3
Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	2015	4	6	6	1,4	2,1	3
Schmalensee, tiefste Stelle	2015	4	7	7	0,7	1,4	4
Stolper See ,tiefste Stelle	2015	5	4	4	4,2	3,5	3
	Mittel	4,5	5,8	5,7	1,9	2,1	3,5
Mölln-Gud. Seenrinne							
Drüsensee, tiefste Stelle	2015	5	7	6	2,1	2,1	4
Gudower See, tiefste Stelle	2015	6	7	7	0,7	2,1	4
Sarnekwower See, tiefste Stelle	2015	4	5	5	1,4	2,1	4
	Mittel	5,0	6,3	6,0	1,4	2,1	4,0

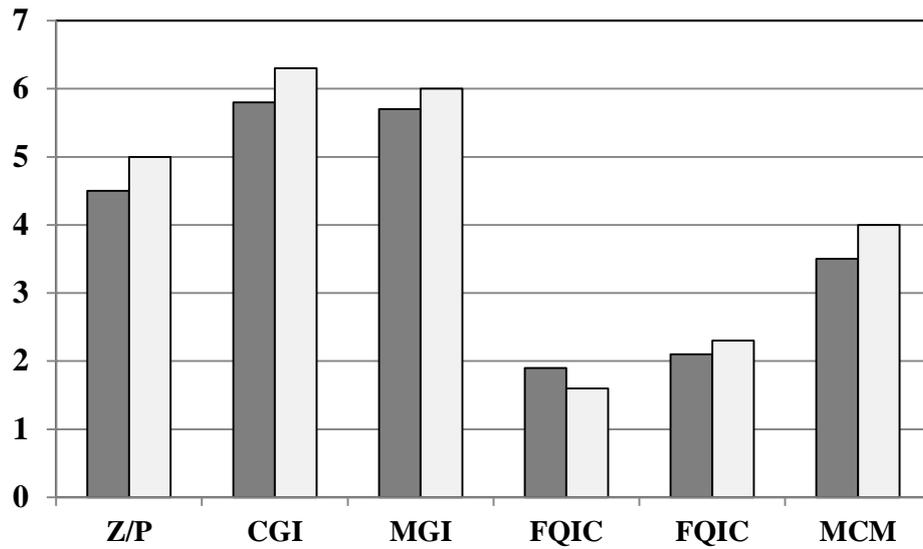


Abb. 4a: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Mittelwerte für die wichtigsten Phytoplankton-Indices der Bornhöveder Seenkette mit Postsee (dunkelgrau) sowie für die Mölln-Gudower Seenrinne (hellgrau).

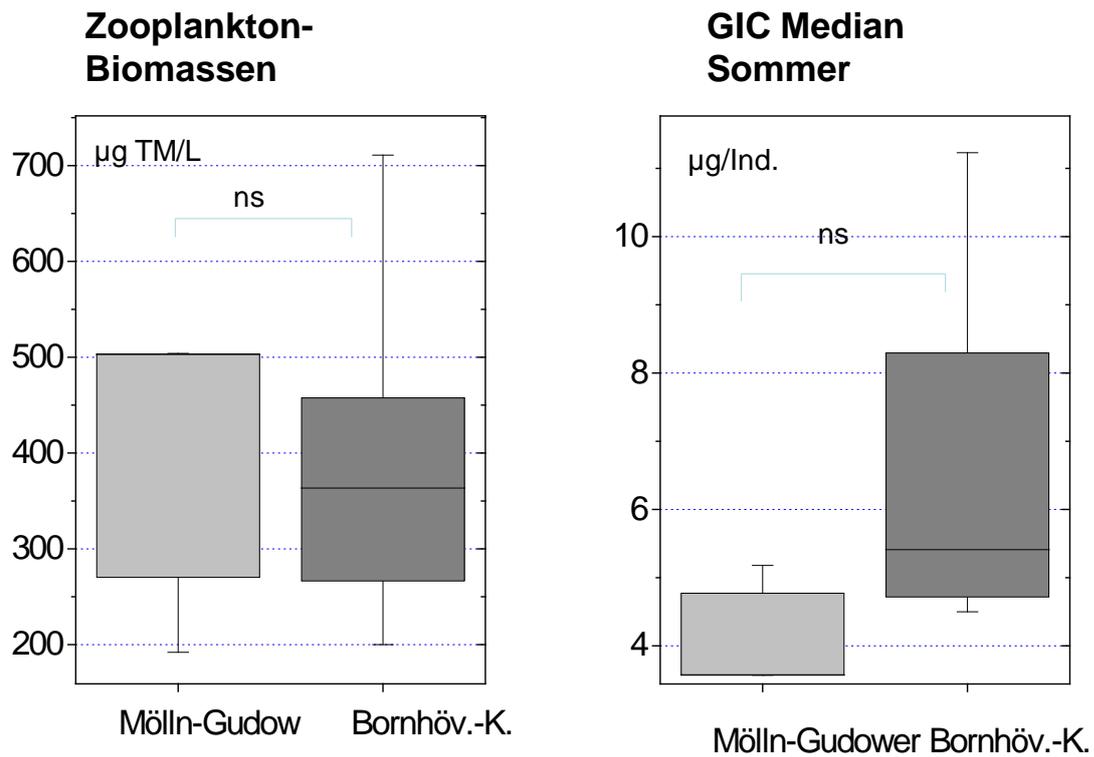


Abb. 4b: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Statistischer Vergleich der Biomassen (linke Abbildung) und des Größenindex der Wasserflöhe (rechte Abbildung) für die Bornhöveder Seenkette vs. Mölln-Gudower Seenrinne.

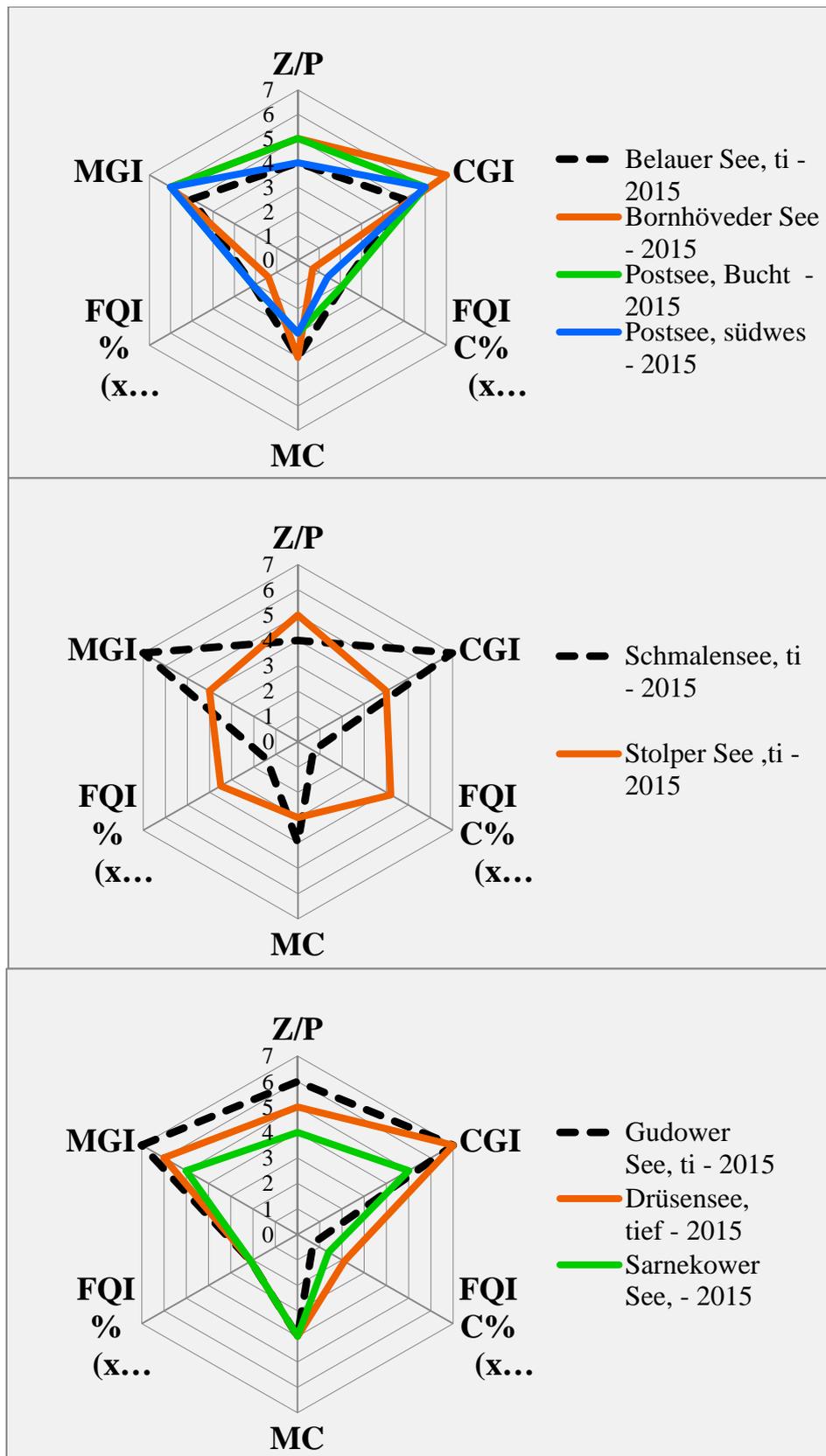


Abb. 4c: Graphische Darstellung zu Tab. 10: Obere zwei Abbildungen = Radardiagramme zur Bornhöveder Seenkette; untere Abb. = Radardiagramme zur Mölln-Gudower Rinne.

5.5 Barkauer See

Stammdaten, limnochemische und biologische Mittelwerte 2015 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe-mittel [m]	Tiefe-max [m]	th. Verweilzeit [a]
12	86,1	0,80	0,9	1,6	0,04
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,530	0,5	171,2	24,5	4,7 (h)	4,8 (schlecht)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					

Der Barkauer See (Gemeinde Süsel in Ostholstein) wird von Nord nach Süd von der Schwartau durchflossen und weist somit ein sehr großes Einzugsgebiet auf. Aufgrund der sehr geringen Tiefe (mittlere Tiefe 0,9 m) und daraus resultierend einem geringen Wasservolumen wurde der See dem Typ 12 (Flussee) zugeordnet. Der Barkauer See wurde bei hohen Pegelständen im Winter und Frühjahr 2014/2015 für das Jahr 2015 hypertroph eingestuft.

5.5.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben (0-1 m) entnommen. Der See weist meist sehr hohe Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit Extremwerten im Sommer (Jahresmittel 24,5 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 171,2 µg l⁻¹ Chl.a). Es dominieren im Jahresverlauf in diesem Flussee erwartungsgemäß vor allem Kieselalgen (Bacillariophyceen) und im Sommer Blaualgen (Cyanobakterien) (Abb. 5). Insgesamt wurden 70 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **hypertroph** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Trotz ausreichend hohen Silikatgehalten waren die Phosphorgehalte im Jahresverlauf sehr unterschiedlich. Bei höheren Wasserständen und Phosphor-Gehalten von < 0,1 mg/l TP im März und April waren die Algengehalte bis zum Mai deutlich erhöht, blieben jedoch unterhalb ei-

nem Biovolumen von $10 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ und unter einem Chl.a-Gehalt von $75 \mu\text{g l}^{-1}$. Ab Juni, nachdem bereits im Mai die Wasserstände gesunken waren und die Phosphorgehalte deutlich über 1 mg/l TP stiegen, nahmen die Biomassen deutlich zu und erreichten im Juni und Juli Extremwerte.

Im März und April bei relativ kurzer Verweilzeit im See traten vor allem kleinzellige Arten auf. Im März waren dies centrische Formen, vor allem *Stephanodiscus hantzschii* (26 % Anteil an der Gesamtbiomasse) und *Stephanodiscus minutulus* (32 % Anteil). Im April trat vor allem *Chrysochromulina parva* aus der Gruppe der Haptophyceen, ein kleiner schnellwachsender Flagellat, auf (64 % Anteil).

Im Mai herrschten erstmalig im Jahr Sommerformen vor, d.h. größervolumige Formen, die durch das Zooplankton weniger gut verwertbar sind. Bei den Kieselalgen waren dies die kettenbildenden *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata*, jeweils mit 17 % Anteil an der Gesamtbiomasse. Zudem treten Cyanobakterien erstmalig gehäuft auf, vor allem mit den 2 Arten *Anabaena sigmoidea* (19 % Anteil) und *Anabaena flos-aquae* (4 % Anteil).

Im Juni bei weiter abnehmenden Wasserständen und damit steigenden Verweilzeiten schnellte die Algenbiomasse um das 7fache beim Chl.a und das 12fache beim Biovolumen nach oben. Es dominierten vor allem nostocale Blaualgen mit den Arten *Anabaena flos-aquae* (50 % Anteil) und *Aphanizomenon flos-aquae* (13 % Anteil). *Planktothrix agardhii*, eine fädige oscillatoriale Blaualge mit hohen Trophieansprüchen, wies einen Anteil von 8 % auf. Im Juli bei ähnlich hohen Chl.a-Gehalten nahm das Biovolumen ab, wobei *Anabaena flos-aquae* in der Biomasse um zwei Drittel einbrach und nun einen Anteil von 31 % an der Gesamtbiomasse aufwies.

Nach der genannten Blaualgenblüte im Hochsommer dominierten im September und Oktober deutlich die Kieselalgen mit *Aulacoseira ambigua* und *Aul. granulata*, wobei die erstgenannte deutlich überwog. Die Blaualgen sind nun durch *Planktothrix agardhii* stärker vertreten (Oktober: 16 % Anteil)

In der gesondert entnommenen Probe der Profundaldiatomeen vom 01.10. 2015 wurden an dominanten Arten insbesondere die 2 *Aulacoseira*-Arten *Aul. granulata* (52 % Anteil aller gefundenen Schalen), und *Aul. ambigua* (17 % Anteil) gefunden, die beide im Freiwasser im Sommer und Herbst stark dominierten. Die dritte häufige Art im Profundalschlamm, *Cyclostephanos dubius* (16 % Anteil) wurde im Freiwasser auch gefunden, jedoch anteilig an der Biomasse weniger stark, da sie sehr klein ist. Bei der Auswertung des Profundalschlammes werden die Kieselalgen-Schalen „nur“ gezählt und keiner Biomasse zugeordnet. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

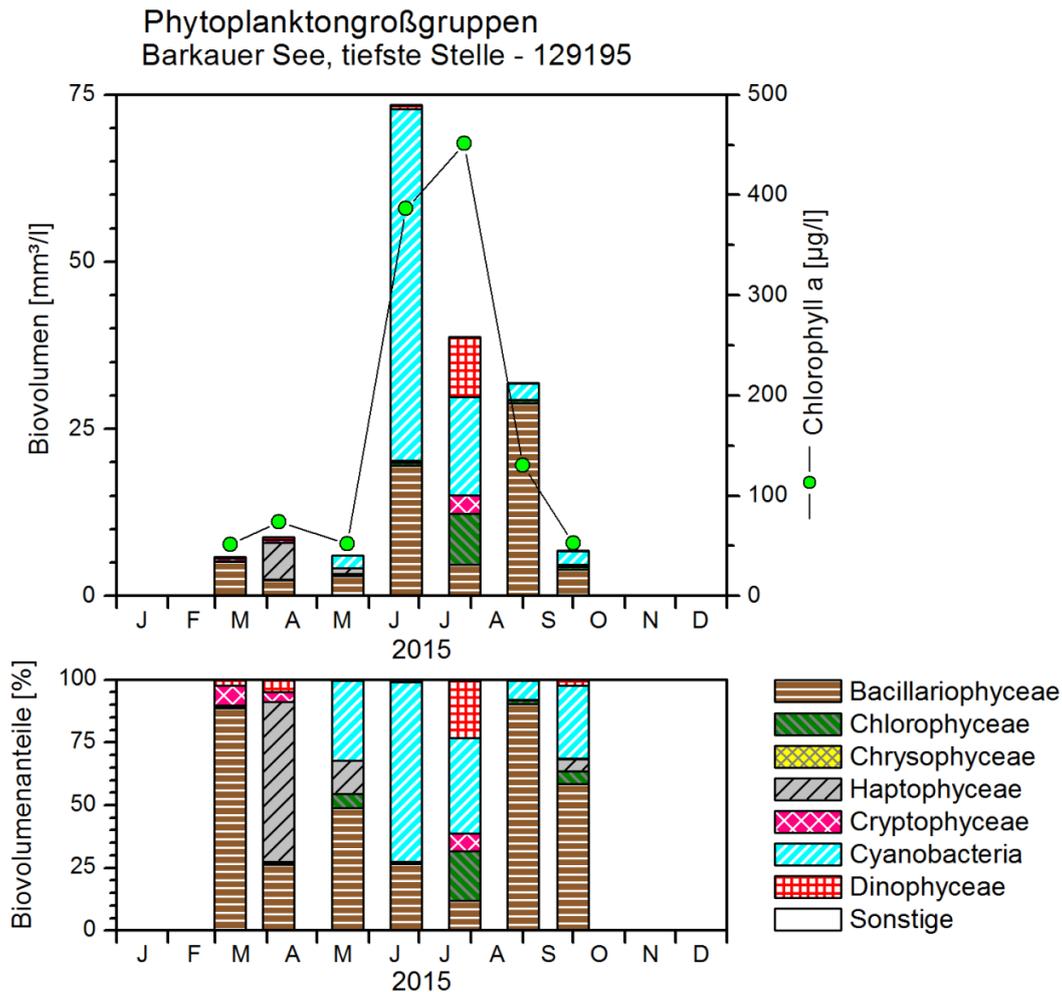


Abb. 5: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Barkauer Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.5.2 Diskussion Phytoplankton

Phytoplankton

Der Barkauer See ist ein planktondominierter Flachsee mit phasenweise sehr geringen Verweilzeiten (durchfließende Schwartau). Submerse Makrophyten sind in diesem Flachsee relativ schwach vertreten.

Aufgrund der sehr geringen Tiefe und damit ständiger Resuspension von Sedimentpartikeln sind Bacillariophyceen ganzjährig stark vertreten. Nur im Hochsommer bei erhöhten Temperaturen und geringen Verweilzeiten treten Cyanobakterien verstärkt auf, aufgrund der hohen P-Gehalte teils in starker Blüte. Bei Sichttiefen von 0,25 – 0,3 m tritt dann phasenweise das Licht als limitierender Faktor des Algenwachstums auf.

Das Phytoplankton des Barkauer Sees wurde zuletzt 2004 (ARP 2005) und 2009 (ARP, KASTEN & MAIER 2010) untersucht, jeweils vom gleichen Bearbeiter wie 2015. Die Phytoplanktonentwicklung ist vor allem bei den Planktongehalten sehr unterschiedlich (Abb. 6).

Auffällig dabei sind die in Relation zu den früheren Jahren sehr hohen Wasserstände im Winter 2014/15. 2004 waren die Pegelstände sehr niedrig, 2009 deutlich höher und 2015 auf ähnlichem Niveau wie 2009, jedoch mit geringeren Amplituden (Datenherkunft: LLUR).

Tab. 11: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den **Barkauer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor. *: Phytopl. und Chl.a aus 1 m Tiefe.

Barkauer 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	0,250	1,2	51,2	5,7		2,7 (mäßig)
2015	0,530	0,5	171,2	24,5	4,7 (h)	4,8 (schlecht)

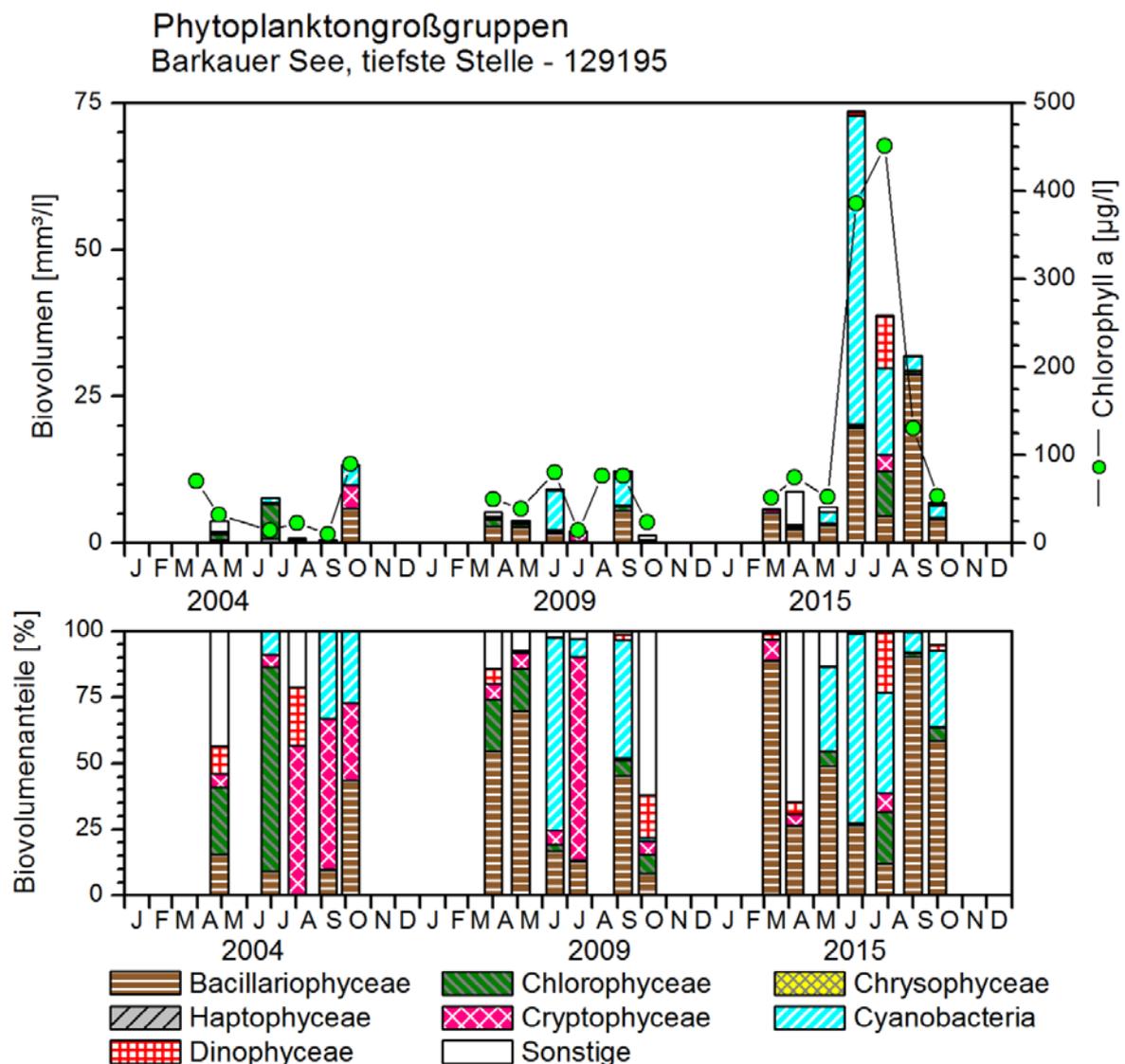


Abb. 6: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Barkauer Sees 2004, 2009 und 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.6 Bornhöveder Seenkette und Postsee

Die eiszeitlich entstandene Bornhöveder Seenkette, einst eine zusammenhängende Wasserfläche, liegt westlich des Gr. Plöner Sees und besteht aus 4 größeren Seen, die von der Alten Schwentine, die in der Nähe bei Bornhöved entspringt, durchflossen werden. Der Postsee, der weiter nördlich auch von der Alten Schwentine durchflossen wird, gehört nicht zur Kette. Der Verlauf der durchflossenen Seen beginnt im Bornhöveder See, dem am südlichsten gelegenen See, welcher in den Schmalensee mündet. Im weiteren Verlauf Richtung Norden fließt die Alte Schwentine durch den Belauer See, bei Wankendorf in den Stolper See und mündet nach längerem Verlauf südwestlich von Preetz in den südwestlichen Teil des Postees. Der Postsee entwässert schließlich in die Schwentine (Abb. 7) (Tab. 11a).

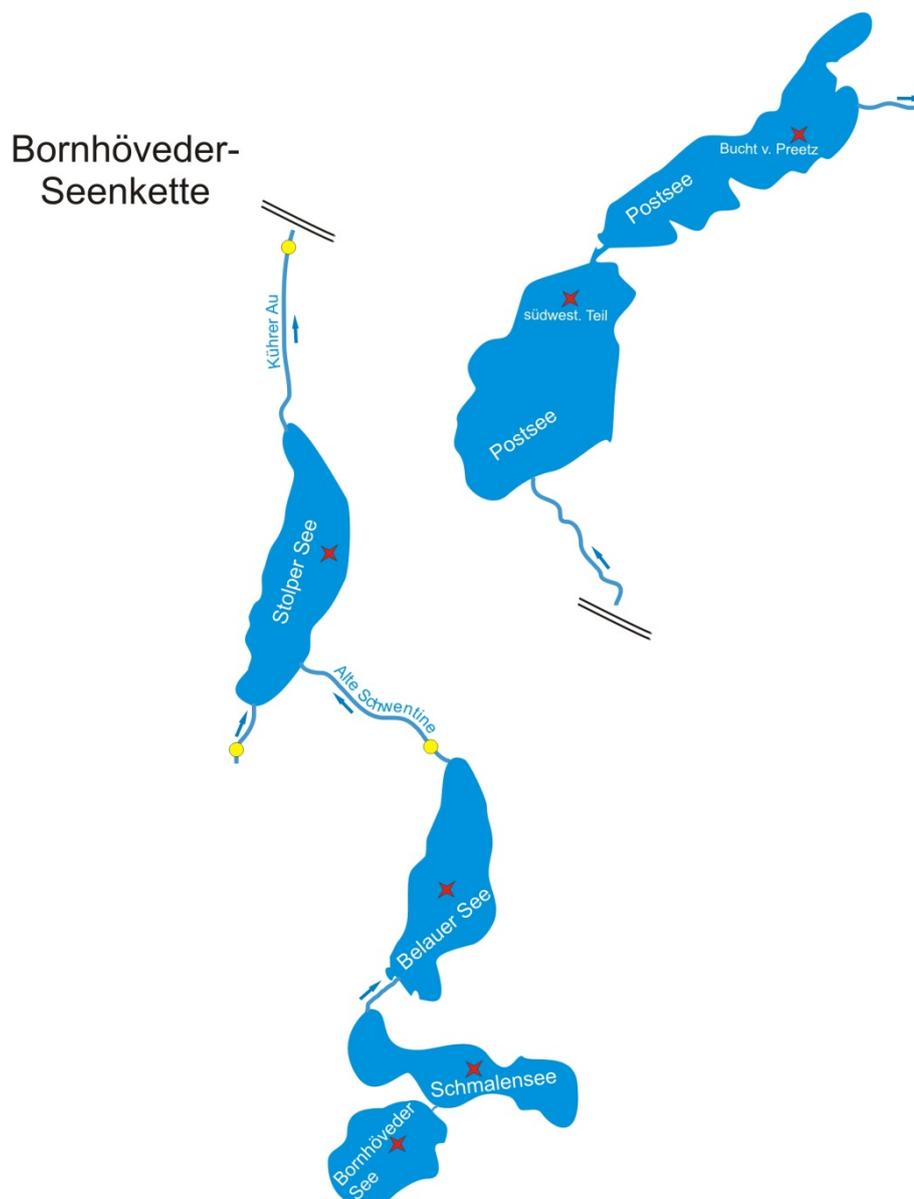
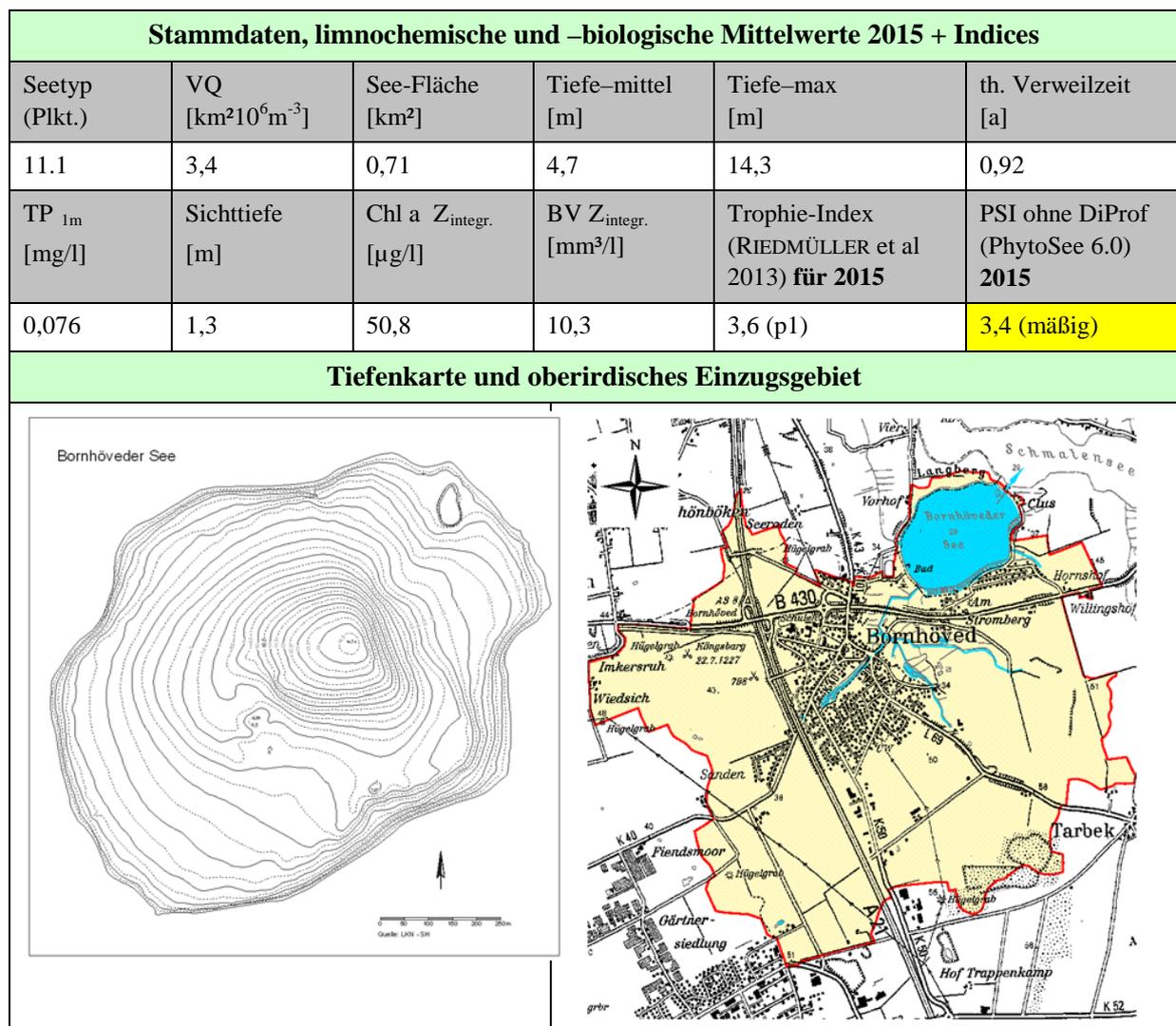


Abb. 7: Skizze der Bornhöveder Seenkette und des nördlich der Seenkette liegenden Postsees bei Preetz, die alle von der Alten Schwentine durchflossen werden.- Bemerkungen: Rote Kreuze = Messstellen im Seenprojekt. Gelbe Punkte = Messstellen im Fließgewässerprojekt von KASTEN et al. (2010).

Tab. 11a: **Jahresmittelwerte** einiger Parameter zur Unterscheidung des Planktons der Seen der Bornhöveder Seenkette und des Postsees (7 Einzelproben je See, März bis Oktober).

MS-Nr	M_Name1	See-typ	TP (mg/l)	Sicht-tiefe (m)	Chl.a (µg/l)	Bio-volumen (mm ³ /l)	PSI 6.0
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	11.1	0,076	1,3	50,8	10,3	3,4
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	11.1	0,078	1,1	48,5	8,5	3,6
129132	Belauer See, tiefste Stelle	10.1	0,052	2,6	16,3	2,5	3,2
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	10.1	0,078	2,7	20,3	4,1	3,2
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	11.1	0,176	1,6	37,0	7,2	3,4
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	11.1	0,192	1,6	28,0	4,1	2,7

5.6.1 Bornhöveder See



Der Bornhöveder See nördlich von Bornhöved ist innerhalb der gleichnamigen Seenkette der erste See, der von der Alten Schwentine durchflossen wird.

5.6.1.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 Proben aus 0 – 6 m Tiefe entnommen. Der See wies im Mittel deutlich erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit den höchsten Werten im Frühjahr und Sommer. Das Jahresmittel betrug $10,3 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $50,8 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a. Es dominierten im Frühjahr nahezu ausschließlich Kieselalgen (Bacillariophyceen) und im Sommer neben den Kieselalgen vor allem Hornalgen (Dinophyceen) (Abb. 8). Insgesamt wurden 65 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Das Frühjahr (März+April) wurde in diesem silikatreichen See deutlich von kleinen bis mittelgroßen centrischen Kieselalgen geprägt. Im März dominierte mit 85 % Anteil an der Gesamtbioasse deutlich die Art *Stephanodiscus minutulus*. Im April dagegen herrschten dagegen größere Formen der Art *Cyclotella balatonis* vor (90 % Anteil).

Nach dem Klarwasserstadium Mitte Mai, bei gleichzeitig sehr starkem Zooplankton, kamen die größervolumigen Sommerformen hervor, da der Fraßdruck durch das Zooplankton, insbesondere durch das Aufkommen der Cladoceren, zunahm. Bei den Bacillariophyceen war dies im Juni in erster Linie die großvolumige Art *Fragilaria crotonensis* (47 % Anteil). Daneben traten neben den Cryptophyceen erstmalig Cyanobakterien (Blualgen) und die Dinophyceen etwas häufiger auf, letztere mit den 2 Arten *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides* (zusammen 16 % Anteil an der Gesamtbioasse).

Diese 2 Arten nahmen im Sommer deutlich zu und hatten Ende Juli bereits einen Anteil von 32 % an der Gesamtbioasse, während im gleichen Monat auch *Fragilaria crotonensis* in der Bioasse zunahm (56 % Anteil). Am 1. September zum Ende des Sommers hatten dann beide *Ceratium*-Arten mit 89 % Anteil deutlich die Oberhand.

Blualgen hatten nur im Spätsommer und Herbst etwas höhere Gehalte, geprägt durch *Microcystis*-Arten und die Art *Woronichinia naegeliana*. Beide Arten dominierten das Planktonbild Anfang Oktober.

Die gesondert entnommene Probe der Profundaldiatomeen vom 01.10. 2015 wurde ebenso wie das Freiwasser von 3 Arten geprägt. Vor allem dominierte die kleinzellige *Stephanodiscus minutulus* (60 % Anteil an der Gesamtbioasse). Daneben waren auch *Fragilaria crotonensis* (15 % Anteil) und *Cyclotella balatonis* (9 % Anteil) häufig vertreten. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

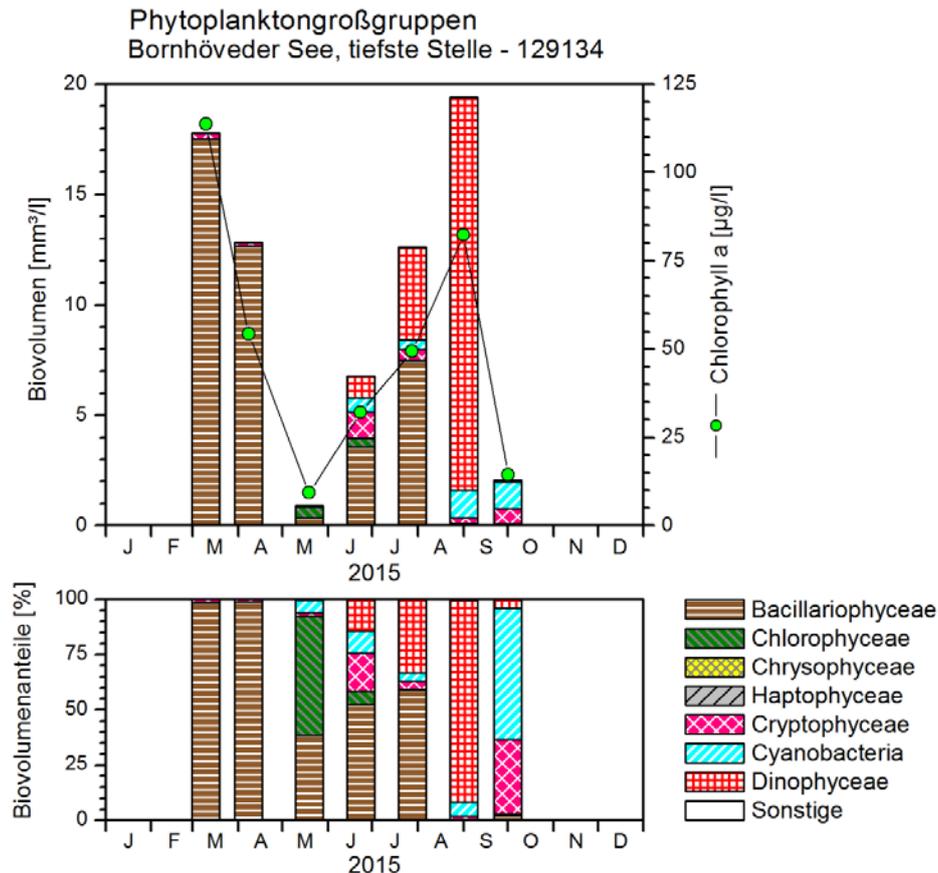


Abb. 8: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Bornhöveder Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.6.1.2 Ergebnisse Zooplankton

Für das Metazooplankton des Bornhöveder Sees wurden 39 Taxa (22 Rotatorien, 9 Cladoceen und 8 Copepoden) registriert. Damit weist der See ein vergleichsweise artenarmes Plankton auf. Darüber hinaus kommen Larven der Büschelmücke *Chaoborus flavicans* zeitweise im Plankton vor, Larven der Dreikantmuschel wurden nicht nachgewiesen. Für die Großgruppe der Protozoen wurden 5 Taxa festgestellt, wobei das Taxon *Tintinnopsis* mit ca. 60 Ind./L die höchsten Dichten erreicht.

Die planktische **Rotatoriengemeinschaft** wird im zeitigen Frühjahr von *Keratella cochlearis* und ssp. dominiert; im April prägen darüber hinaus Flossenrädertiere (*Polyarthra dolichoptera*) und kleine Arten der Gattung *Synchaeta* das Bild der Zoozönose. Das Entwicklungsmaximum der kleinen *Synchaeta*-Arten wird im September mit 290 Ind./L ausgebildet. Von Mai bis Oktober kommt das Rädertier *Pompholyx sulcata* in hohen Individuendichten vor; maximal wurden 382 Ind./L registriert. Die Art weist auf den eutrophen Zustand des Sees hin. Ein weiterer Eutrophierungszeiger unter den Rotatorien ist *K. cochlearis tecta*; die Spezies wurde vor allem im Herbst in ähnlichen Größenordnungen wie *P. sulcata* nachgewiesen. Der Individuenanteil beider Arten an der Rotatorienzönose ist von Mai bis September hoch und beträgt im Juni und September > 50 %. Die mittlere Abundanz der Rotatorien beträgt fast 550 Ind./L, das Abundanzmaximum liegt bei 1484 Ind./L.

Bei den **Cladoceren** dominiert im zeitigen Frühjahr *Chydorus sphaericus*; Daphnien (*D. galeata* und *D. cucullata*) erscheinen erst im April im Plankton. *D. galeata* bildet im Mai ihr Entwicklungsmaximum, *D. cucullata* kommt im Oktober in den höchsten Individuendichten vor. Ab Juli dominieren vor allem kleine Arten wie *Chydorus sphaericus* (Entwicklungsmaximum im Juli mit 45 Ind./L) und *Eubosmina coregoni coregoni* (Entwicklungsmaximum im September mit 132 Ind./L). Die durchschnittliche Individuendichte der Cladoceren liegt bei 56 Ind./L, maximal wurden 111 Ind./L registriert.

Die Gemeinschaft der Ruderfußkrebse wird im zeitigen Frühjahr von *Cyclops kolensis* und dem calanoiden Cyclopoden *Eudiaptomus graciloides* geprägt. Im April bildet darüber hinaus *C. vicinus* Individuendichten von 9 Ind./L aus. Ab Juni kommen mit *Acanthocyclops robustus* und *Mesocyclops leuckarti* überwiegend kleine Cyclopoide vor. Beide Arten gelten als Eutrophierungszeiger. Die mittlere Abundanz der Copepoden beträgt 131 Ind./L, maximal wurden 290 Ind./L festgestellt.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt 660 µg TM/L. Im Maximum wurden 1983 µg TM/L (ca. 2 mg TM/L) während des Klarwasserstadiums festgestellt. Nach TGL 27885/01 (19825) wird damit der Trophiestatus des Sees mit eutroph bewertet. Den durchschnittlich höchsten Anteil an der Biomasse haben Cladoceren mit 51 %, gefolgt von cyclopoiden Ruderfußkrebsen mit durchschnittlichen 32 %.

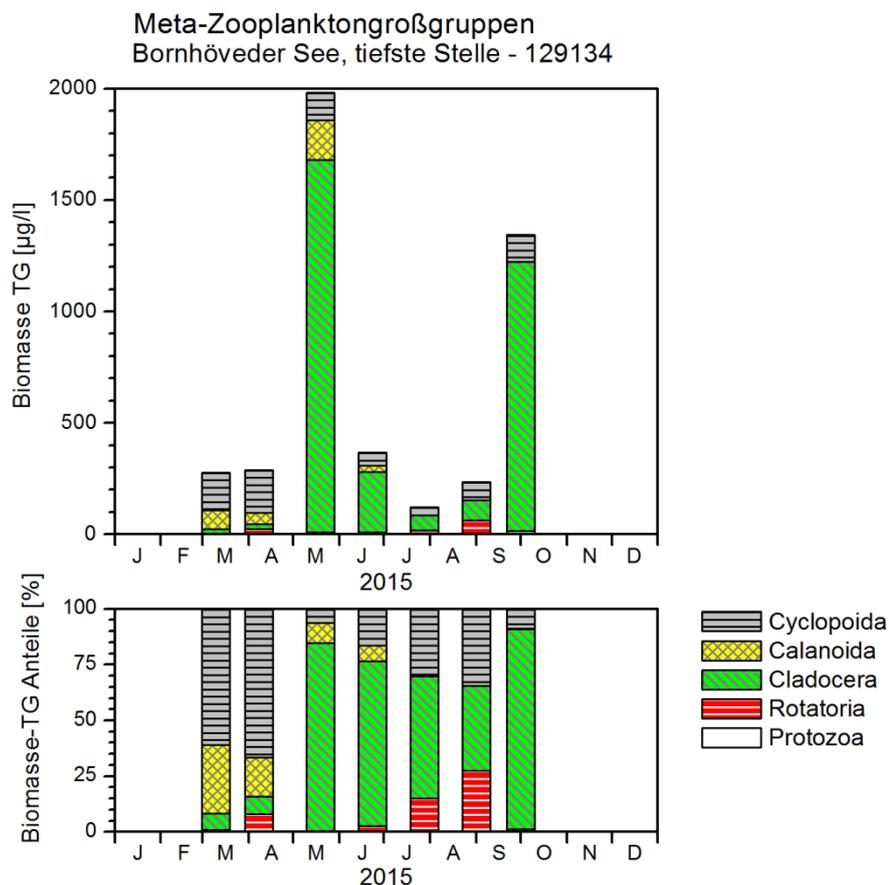


Abb. 9: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Bornhöveder See 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Der Bornhöveder See weist für die Sommermonate eine niedrige Futterqualität auf. Das fressbare Phytoplankton liegt bei 10 % für Cladoceren und bei 20 % für das gesamte Zooplankton. Aufgrund der geringen Präsenz von fressbarem Phytoplankton ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton hoch (mit CGI = Effektklasse 7 bzw. MGI = Effektklasse 6). Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist als noch gut einzustufen (Effektklasse 5).

Der Fraßdruck seitens der Fische ist eher moderat ausgeprägt (Abb. 10). Der Median über die Sommermonate für den GIC liegt immerhin bei ca. 5 µg / Ind. und damit knapp unter der Masse einer 1 mm langen Daphnie.

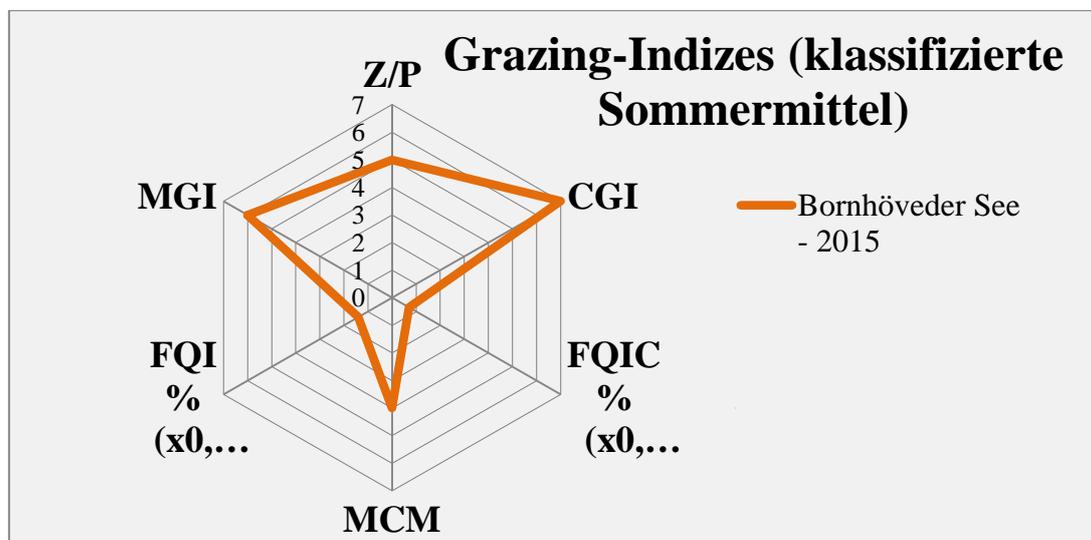


Abb. 10: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Bornhöveder See im Jahr 2015.

5.6.1.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Bornhöveder See, der als Flachsee sehr arm an Unterwasserpflanzen ist, weist erhöhte Phosphorgehalte auf, die jedoch nur im Oktober 2015 über 0,1 mg/l TP lagen. Der Flachsee war 2015 von Juli bis Anfang September geschichtet. Daher haben im Sommer große Flagellaten wie die Hornalgen (Dinophyceen) mit der Hauptgattung *Ceratium* einen Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Gruppen.

Der Bornhöveder See wurde im Phytoplankton zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Die trophischen Parameter zeigen in beiden Jahren sehr ähnliche Werte. Dies gilt ebenso für den Phytosee-Index (PSI), auch wenn dieser 2009 um 1 Zehntel höher liegt und dadurch der See „unbefriedigend“ eingestuft wurde (Tab. 12).

Tab. 12: Vergleich wichtiger Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit 2009 für den **Bornhöveder See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Bornhöveder 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	0,088	1,0	49,4	7,9	3,6 (p1)	3,5 (unbefried.)
2015	0,076	1,3	50,8	10,3	3,6 (p1)	3,4 (mäßig)

Das Phytoplankton 2009 unterschied sich zu 2015 vor allem im Frühjahrs- und Fröhsommerplankton. 2009 war der Kieselalgenpeak deutlich geringer (Märzprobe fehlte) und es dominierten Pennales und die kleinzellige Art *Stephanodiscus hantzschii*. Im Mai und Juni gab es kein ausgeprägtes Klarwasserstadium und Chlorophyceen (Grünalgen) waren sehr stark vertreten, u.a. mit *Ankyra* und *Ocystis marssonii*. Allgemein ist die planktische Entwicklung im ersten Halbjahr oft von den frühjährlichen Startbedingungen (Temperatur, Licht) abhängig, was in beiden Jahren unterschiedlich war. Im Sommer dominierte 2009 wie auch 2015 *Ceratium hirundinella* und *C. furcoides*.

Zooplankton

Der Bornhöveder See wurde bereits in den Jahren 2002 und 2009 untersucht (SPETH & SPETH, 2002; ARP, KASTEN & MAIER, 2010), Angaben zur Biomasse liegen aus dem Jahr 2009 vor.

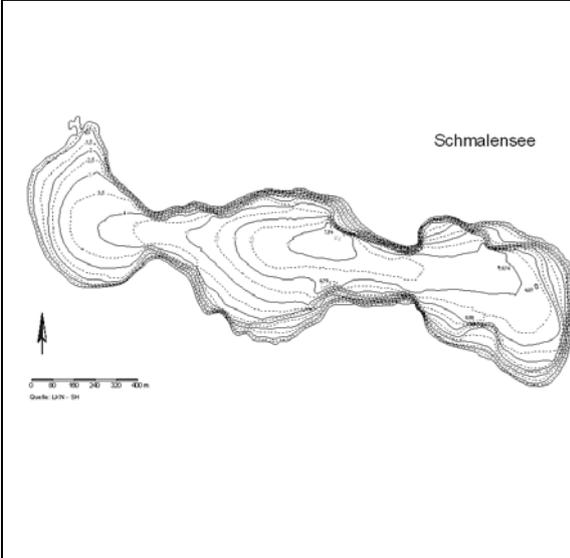
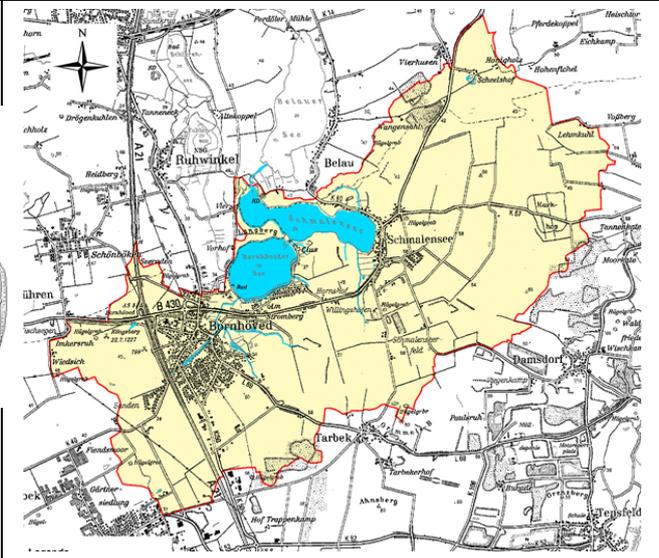
In beiden Untersuchungen wird die ab Sommer deutliche Dominanz kleiner Cladocerentaxa (z.B. *Chydorus sphaericus*) hervorgehoben, ARP, KASTEN & MAIER (2010) diskutieren darüber hinaus das stetige Vorkommen von Eutrophierungszeigern (*Keratella cochlearis tecta*, *Pompholyx sulcata*, *Chydorus sphaericus*, *Acanthocyclops robustus*, *Cyclops vicinus*). Beide Beobachtungen können durch die aktuell vorliegende Untersuchung bestätigt werden. Im Jahr 2015 war *Chydorus sphaericus* ganzjährig im Plankton des Sees vorhanden. Für *P. sulcata* und *K. tecta* (beide Zeiger hoher Nährstoffgehalte) wurden hohe Individuenanteile festgestellt.

Die Biomasse des Metazooplanktons wird durch 2 sehr hohe Werte mit ca. 2 bzw. 1,5 mg TM/L (Mai und Oktober) geprägt. Auffällig ist der deutliche Unterschied zwischen Mittelwert und Median (660 vs. 289 µg TM/L), der die Biomassenschwankungen belegt. Gegenüber dem Jahr 2009 (mit einer mittleren Biomasse von 329 µg TM/L) wurden im aktuellen Jahr noch höhere Werte festgestellt. In wie weit das Schwankungen von Jahr zu Jahr sind kann nicht gesagt werden. Jedenfalls konnte der eutrophe Charakter des Sees bestätigt werden.

Der relativ gute Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist vermutlich indirekt bedingt. Vermutlich nutzen kleine Cladoceren, wie das Linsenkrebschen, die mit den hohen Phytoplanktondichten im Sommer assoziierten, starken Bestände an Alternativnahrung, wie Bakterien. Der sommerliche GIC liegt im aktuellen Jahr 2015 etwas über dem von ARP, KASTEN & MAIER (2010) angegebenen Wert; der Rückgang der GIC-Werte im Juli und August indiziert zumindest in diesen Monaten einen gewissen Fraßdruck durch Fische. Trotzdem weisen das Vorkommen von sowohl Raubcladoceren (*Leptodora kindti*) als auch von Larven

der Büschelmücke (*Chaoborus flavicans*) sowie der insgesamt moderate Wert des GIC von 5,0 µg/Ind. im Sommer auf eher mittlere Fischeffekte hin.

5.6.2 Schmalensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + 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	7,8	0,88	4,1	7,5	0,41
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,078	1,1	48,5	8,5	3,7 (p1)	3,6 (unbefried.)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Schmalensee erhält innerhalb der Bornhöveder Seenkette Wasser vom Bornhöveder See. Der See ist im Mittel ähnlich groß und tief wie der Bornhöveder See, jedoch durch die Ost-West-Streckung deutlich windexponierter und somit anders im Mixis-Verhalten.

5.6.2.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 Proben aus 0 – 6 m Tiefe entnommen. Der See wies im Mittel deutlich erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit relativ geringen Schwankungen im Jahresverlauf. Das Jahresmittel betrug 8,5 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 48,5 µg l⁻¹ Chl a. Es dominierten im Frühjahr bis zum Frühsommer sehr stark Kieselalgen (Bacillariophyceen) und im Sommer/Herbst vor allem Hornalgen (Dinophyceen) und Blaualgen (Cyanobakterien) (Abb. 11). Insgesamt wurden 71 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **unbefriedigend** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Das Frühjahr (März+April) wurde in diesem silikatreichen See ebenso wie im Bornhöveder See deutlich von kleinen bis mittelgroßen centrischen Kieselalgen geprägt. Im März dominierte mit 91 % Anteil an der Gesamtbio­masse deutlich die Art *Stephanodiscus minutulus*. Im April dagegen herrschten dagegen größere Formen der Art *Cyclotella balatonis* vor (61 % Anteil). Im letztgenannten Monat war auch noch eine pennale Form der *Fragilaria ulna angustissima* – Sippe stark vertreten (15 % Anteil).

Nach einem Biomasse-Einbruch Mitte Mai, der deutlich schwächer als im Bornhöveder See ausfiel, dominierten ab Juni die größervolumigen Sommerformen. Bei den Bacillariophyceen war dies in erster Linie, noch stärker als im Bornhöveder See, die großvolumige Art *Fragilaria crotonensis* (78 % Anteil an der Gesamtbio­masse). Daneben traten nur noch Grünalgen (Chlorophyceen) mit der Art *Oocystis marssonii* gehäuft auf (10 % Anteil).

Im Hochsommer und Herbst waren erwartungsgemäß Dinophyceen und/oder Cyanobakterien (Blaualgen) vorherrschend, wobei anders als im Bornhöveder See die Blaualgen deutlich stärker vertreten waren. Ende Juli waren bei den Dinophyceen *Ceratium hirundinella* (11 % Anteil) und vor allem eine Art aus dem *Peridinium umbonatum*-Komplex (31 % Anteil) stark vertreten, bei den Blaualgen dagegen verschiedenen Arten der Gattung *Microcystis* (zusammen 16 % Anteil). Die genannte Blaualgengattung steigerte danach Ihren Anteil und ihre Bio­masse stetig und erreichte Anfang September 37 % und Anfang Oktober sogar 73 % der Bio­masse, mit der Hauptart *M. aeruginosa*. *Woronichinia naegeliana*, die zweite wichtige chroococcale Art im Schmalensee, erreichte im Oktober immerhin einen Anteil von 15 % der Bio­masse.

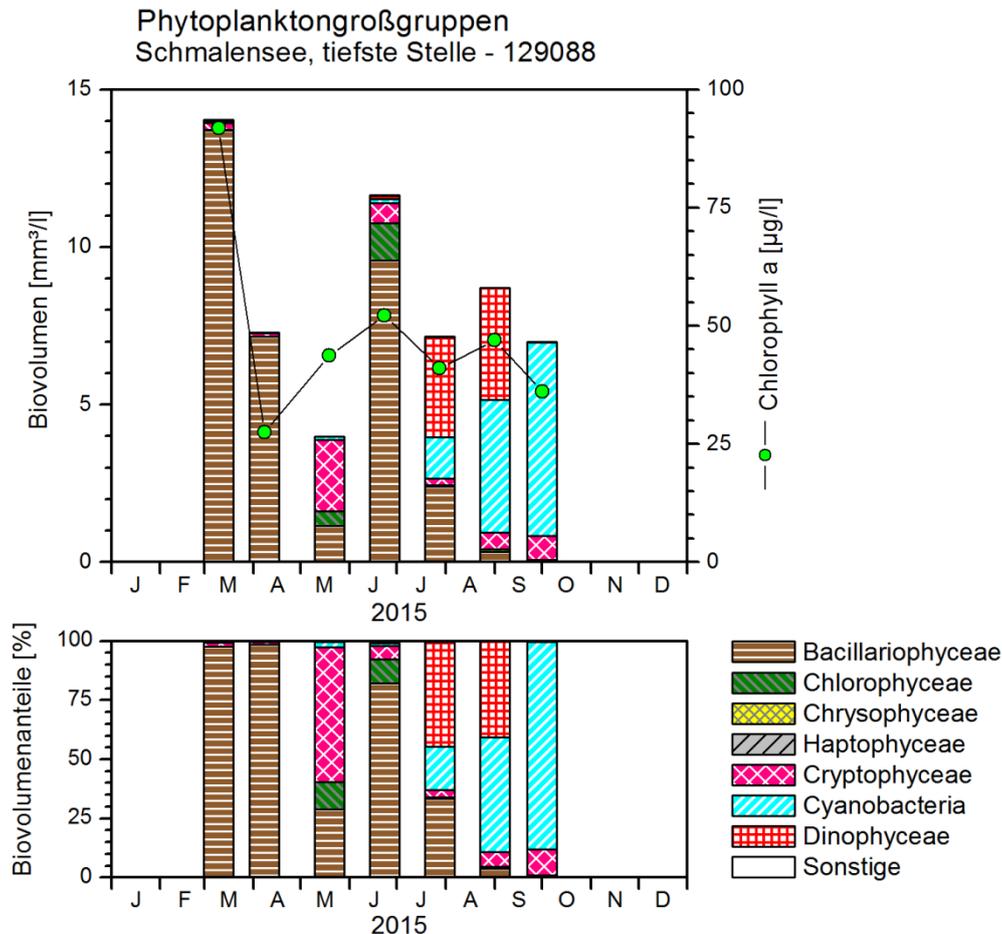


Abb. 11: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Schmalensees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Die gesondert entnommene Probe der Profundaldiatomeen vom 01.10. 2015 wurde ebenso wie das Freiwasser von 3 Arten geprägt. Stärker als im Bornhöveder See dominierte die großvolumige Art *Fragilaria crotonensis* (51 % Anteil an der Gesamtbioasse), wobei im Kieselalgen-Präparat die einzelnen Stäbchen in die Abundanz eingehen und nicht ein Individium mit zahlreichen stäbchenförmigen Zellen als 1 gezählt wird. Daneben war die kleinzellige *Stephanodiscus minutulus* (26 % Anteil) und *Cyclotella balatonis* (8 % Anteil) häufig vertreten. Informationen zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.6.2.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Schmalensee wurden 45 Taxa des Metazooplanktons nachgewiesen, die sich wie folgt auf die einzelnen Großgruppen verteilen: 26 Rotatorien, 11 Cladoceren und 8 Copepoden. Für Protozoen wurden 4 Taxa differenziert. Innerhalb der Protozoen sind Ciliaten in vergleichsweise hohen Individuendichten vorhanden, wobei im Frühjahr *Tintinnopsis sp.* dominiert. Darüber hinaus wurden im Juli Larven der Dreikantmuschel registriert.

Die Gemeinschaft der **Rotatorien** wird im zeitigen Frühjahr von *Keratella cochlearis hispida*, *Polyarthra cf. dolichoptera* und kleinen Formen der Gattung *Synchaeta* bestimmt. Im April

erreicht die Zoözönose das Maximum ihrer Entwicklung; in hohen Individuendichten sind neben den genannten Arten noch *Synchaeta pectinata* sowie *Filinia longiseta* und *F. terminalis* vorhanden. Bemerkenswert ist das hohe Entwicklungsmaximum der Gattung *Synchaeta* mit 700 Ind./L im Mai. In den Sommermonaten kommen die Eutrophierungszeiger *Keratella chochlearis tecta* und *Pompholyx sulcata* stark auf und erreichen von Juni bis Oktober Individuenanteile zwischen 27 und 60 %. Insbesondere *P. sulcata* bleibt bis zum Herbst aspektbestimmend. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien beträgt 520 Ind./L; sie liegt damit im oberen Bereich der untersuchten Seen.

Das Bild der **Cladocerengemeinschaft** wird vom zeitigen Frühjahr bis einschließlich Mai von *Daphnia* (vor allem *D. galeata*) geprägt. Während *D. galeata* nur bis Juni im Plankton nachweisbar war kommt *D. cucullata* im September in den höchsten Individuendichten vor. Das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*) hat im Juni sein Entwicklungsmaximum; die Art bildet bis zum Oktober vergleichsweise hohe Individuendichten aus. (*Eu*)*Bosmina coregoni coregoni* ist im September und Oktober die aspektbestimmende Art; bemerkenswert ist das Vorkommen von „Buckelbosminen“ *E. coregoni gibbera* und *E. coregoni thersites* im Herbst, was ebenfalls für eine höhere Trophie des Sees spricht. Die durchschnittliche Abundanz der Cladoceren liegt mit 80 Ind./L im oberen Bereich der untersuchten Seen, maximal wurden 248 Ind./L festgestellt.

Bei den **Copepoden** dominiert der calanoide Copepode *Eudiaptomus graciloides* die Gemeinschaft vom März bis Mai, im April ist darüber hinaus *Cyclops vicinus* in ähnlichen Individuendichten vorhanden. Vom Sommer bis zum Herbst entwickelt sich *Mesocyclops leuckarti* zum dominanten Taxon. *Acanthocyclops robustus* als Zeiger vergleichsweise nährstoffreicher Bedingungen ist fast ganzjährig im Plankton vorhanden, sein Entwicklungsmaximum wurde Ende Juni ausgebildet. Die mittlere Abundanz der Copepoden liegt mit 136 Ind./L im oberen Bereich der untersuchten Seen, maximal wurden 239 Ind./L registriert.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons beträgt im Schmalsee 719 µg TM/L und liegt nach TGL 27885 (1982) im hoch eutrophen bzw. polytrophen Bereich. Die durchschnittlich höchsten Anteile an der Biomasse haben Cladoceren mit fast 60 %; sie sind fast ganzjährig die höchsten „Massenbildner“. Mit ca. einem Drittel haben calanoide Copepoda im März und Juni recht hohe Biomasseanteile, gegen Ende der Vegetationsperiode kommen cyclopoide Copepoden stärker auf.

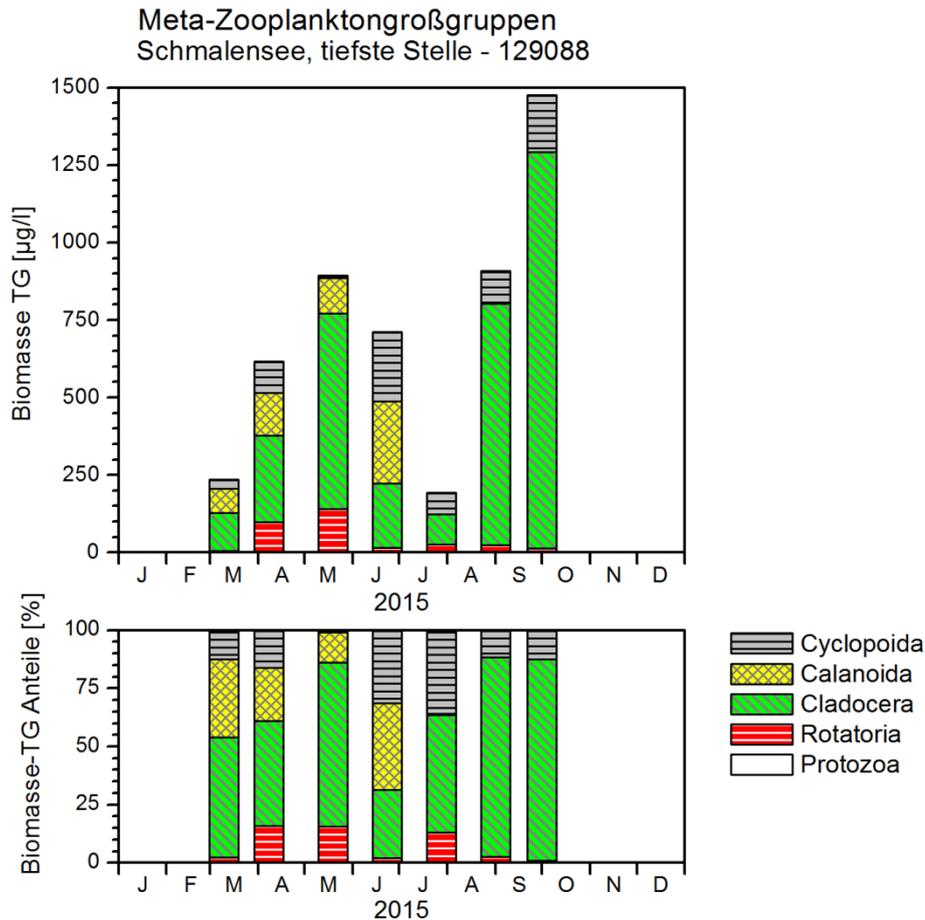


Abb. 12: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Schmalensee 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Der Schmalensee weist für die Sommermonate (ähnlich wie der Bornhöveder See) eine niedrige Futterqualität auf. Das fressbare Phytoplankton liegt bei 10 % für Cladoceren und bei 20 % für das gesamte Zooplankton. Aufgrund der geringen Präsenz von fressbarem Phytoplankton ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton was den MGI angeht noch höher als im Bornhöveder See (mit CGI und MGI = Effektklasse 7). Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse liegt im moderaten Bereich (Effektklasse 4). Der Fraßdruck durch Fische ist mit Effektklasse 4 (MCM; Abb. 13) über die Sommermonate ebenfalls als moderat einzuschätzen, wobei der sehr starke Rückgang des GIC im Hochsommer auf 1,7 µg/Ind. zumindest auf zeitweise deutliche Fischeffekte hinweist.

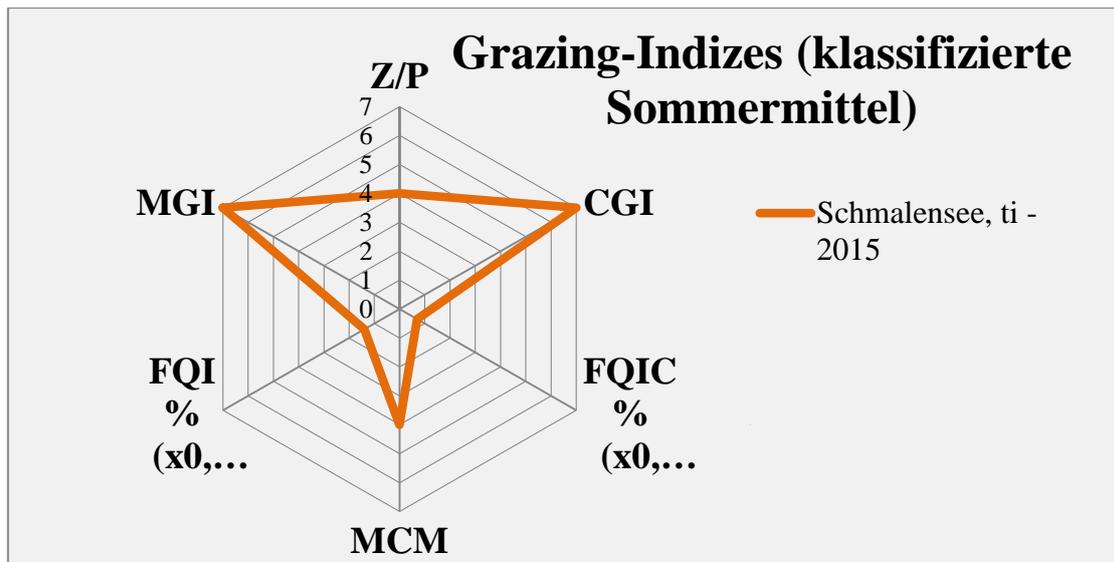


Abb. 13: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Schmalensee im Jahr 2015.

5.6.2.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Schmalensee ist dem direkt oberhalb liegenden Bornhöveder See in Größe, Tiefe und im chemischen Milieu und der Trophie (p1) sehr ähnlich und weist trotzdem phasenweise Unterschiede im Phytoplankton auf. Die Artenzusammensetzung des Phytoplanktons und die dominanten Taxa sind in beiden Seen in der Regel die gleichen, jedoch gibt es Unterschiede in der sommerlichen Ausprägung. Der in Ost-West-Richtung gestreckte Schmalensee ist deutlich polymiktischer und weist anders als der Bornhöveder See nahezu keine Schichtung auf. Dies ist möglicherweise die Ursache dafür, dass im Sommer *Microcystis* deutlich stärker hervortritt als im Bornhöveder See. Diese Gattung ist scheinbar an die häufigere Polymixis besser als z.B. *Ceratium* angepasst, welche im Bornhöveder See im Sommer häufiger auftrat.

Die Folge dieser Verschiebung der Dominanzen ist bei der Bewertung mittels Phytoplankton (Phytosee), dass z.B. beim Algenklassen-Metrik höhere Werte für den Schmalensee berechnet wurden, da beim Seetyp 11 die Cyanobakterien mit einbezogen werden, die Dinophyceen jedoch nicht. Unter anderem dadurch wird der Schmalensee etwas höher (unbefriedigend) als im Bornhöveder See (mäßig) eingestuft (Tab. 13).

Der Schmalensee wurde im Phytoplankton zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Die trophischen Parameter zeigen in beiden Jahren sehr ähnliche Werte. Diese gilt noch mehr für das Phytoplankton und den Phytosee-Index. 2009 gab es im Gegensatz zu 2015 keine Märzprobe (Tab. 13).

Tab. 13: Vergleich wichtiger Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit 2009 für den **Schmalensee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Schmalensee (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)
2009	0,068	1,2	52,8	7,2	3,5 (p1)	3,6 (unbefried.)
2015	0,078	1,1	50,2	8,5	3,7 (p1)	3,6 (unbefried.)

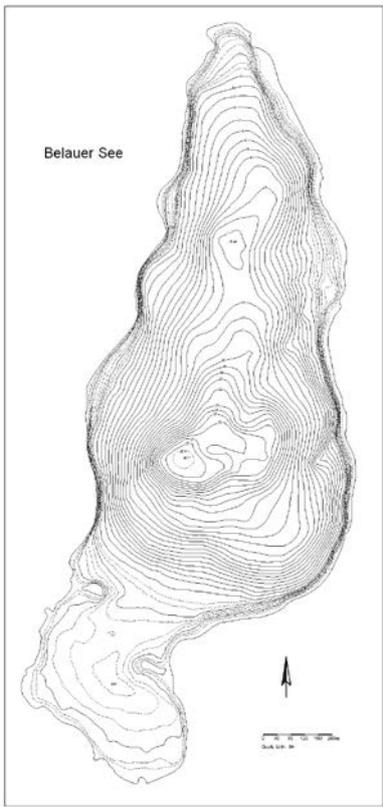
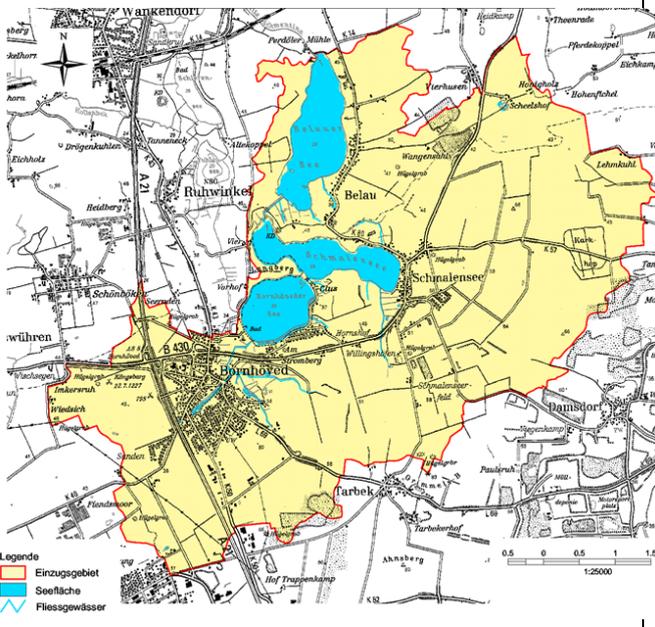
Zooplankton

Das Zooplankton des Schmalensees wurde bereits in den Jahren 2002 und 2009 untersucht (SPETH & SPETH, 2002; ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Angaben zur Biomasse liegen aus dem Jahr 2009 vor.

In beiden Berichten wird der hohe Anteil von Eutrophierungszeigern hervorgehoben. Auch an Hand der 2009 ermittelten Daten für die Biomasse wurde für den See ein eutropher Status ausgewiesen. Das hohe und stetige Vorkommen von Eutrophierungszeigern (*K. cochleris tecta*, *P. sulcata* und *A. robustus*) ist auch für die Ergebnisse aus dem aktuellen Jahr 2015 kennzeichnend. Die aktuell ermittelten Biomassen liegen mit durchschnittlichen 719 $\mu\text{g TM/L}$ im Bereich der Angaben von ARP, KASTEN & MAIER (2009), die eine mittlere Biomasse von 574 $\mu\text{g TM/L}$ ermittelten. Dass - ähnlich wie im Jahr 2009 - der anfänglich recht hohe Cladoceren-Größenindex (GIC – MCM) im Hochsommer, während der fressaktiven Zeit der Fische deutlich zurückgeht, weist (zusammen mit dem Fehlen von Büschelmückenlarven) auf einen zumindest zeitweise deutlichen Fraßdruck durch Fische hin, auch wenn der MCM mit Effektklasse 4 nur moderaten Fischprädatonsdruck indiziert.

Auffällig im Schmalensee ist der deutliche Unterschied zwischen dem Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton und dem Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse. Dieser Unterschied, der 3 Effektklassen aufweist, deutet auf **inverse Grazing-Effekte** hin, d.h. auf eine Förderung des schlecht fressbaren Phytoplanktons durch Beseitigung der gut fressbaren Konkurrenzalgen.

5.6.3 Belauer See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + 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	3,2	1,15	8,8	25,6	0,98
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integ.} [µg/l]	BV Z _{integ.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,052	2,6	16,3	2,5	3,0 (e1)	3,2 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Belauer See erhält innerhalb der Bornhöveder Seenkette Wasser vom Schmalensee und ist der erste See der Seenkette, der durch die größerer Tiefe, die Einsenkung in die Landschaft (etwa 20 m) und die Nord-Süd-Streckung dimiktisch ist. Die andere Mixis wirkt sich deutlich auf die Trophie (e1) aus.

5.6.3.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 Proben aus 0 – 4,5 m bis 0 – 10 m Tiefe entnommen. Der See wies im Mittel erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit den höchsten Werten im Frühjahr und Sommer. Das Jahresmittel betrug 2,5 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 16,3 µg l⁻¹ Chl a. Es dominierten im Frühjahr nahezu ausschließlich Kieselalgen (Bacillariophyceen) und im Sommer neben Kieselalgen vor allem Hornalgen (Dinophyceen) und Blaualgen (Cyanobakterien) (Abb. 14). Insgesamt wurden 71 verschiedene Taxa identi-

ziert. Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Das Frühjahr (März+April) wurde in diesem silikatreichen See wie im Bornhöveder See und Schmalensee vor allem von centriscen Diatomeen geprägt. Im März dominierte die kleinzellige Art *Stephanodiscus minutulus* (66 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Bereits im April war die Artenstruktur der Kieselalgen anders als in den 2 oberen Seen diverser. Es waren mehrere Arten stark vertreten, neben *Cyclotella balatonis* (34 % Anteil) u.a. auch *Stephanodiscus neoastreae* (15 % Anteil) und die pennale Art *Asterionella formosa* (17 % Anteil).

Nach dem Klarwasserstadium Mitte Mai, bei gleichzeitig sehr starkem Zooplankton, kamen die größervolumigen Sommerformen hervor, da der Fraßdruck durch das Zooplankton, insbesondere durch das Aufkommen der Cladoceren, zunahm (siehe unten). Bei den Bacillariophyceen war dies im Juni vor allem die großvolumige Art *Fragilaria crotonensis* (19 % Anteil). Daneben traten Dinophyceen mit der Hauptart *Ceratium hirundinella* (33 % Anteil) und Cyanobakterien mit den Picoplanktern *Aphanocapsa* und *Aphanotece* (zusammen 19 % Anteil) auf. Die 2 letztgenannten Arten sind Indikatoren für nur leicht erhöhte Nährstoffgehalte.

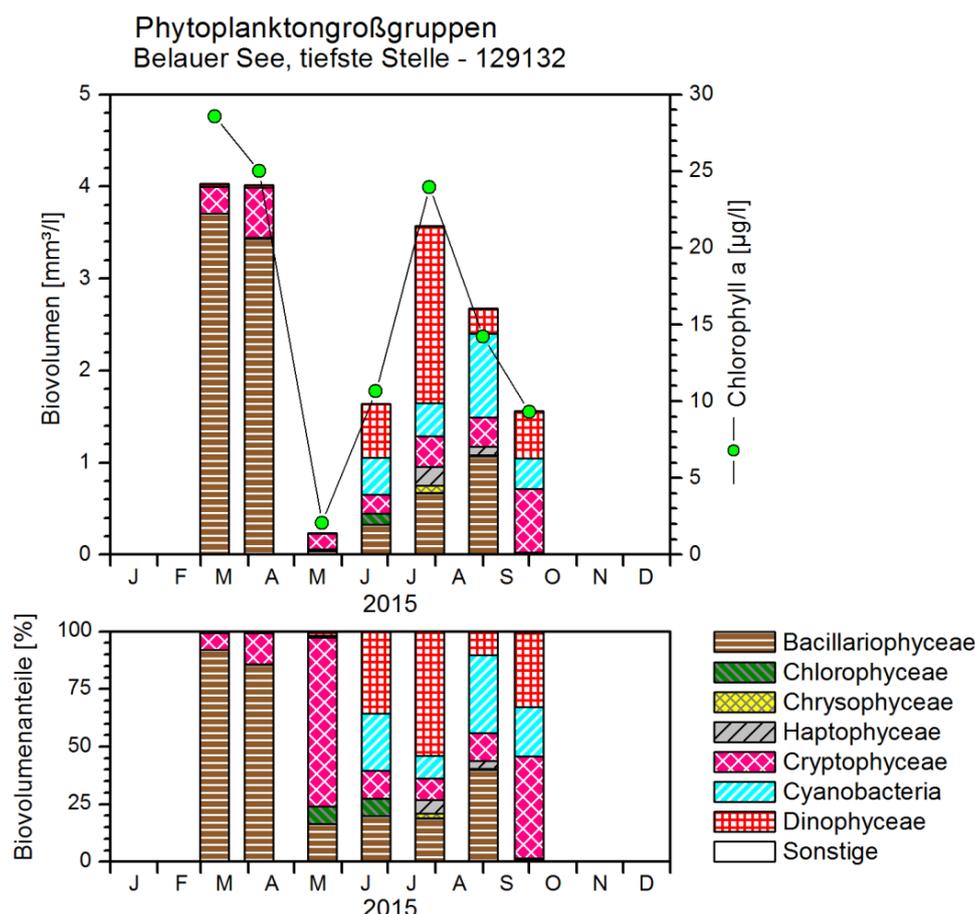


Abb. 14: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Belauer Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im Sommer und Herbst setzte sich diese Diversität fort. *Ceratium hirundinella* blieb weiterhin stark vertreten, in der Biomasse vor allem Ende Juli (40 % Anteil an der Gesamtbio­masse). Die Kieselalgen wurden bis Anfang September vor allem durch *Fragilaria crotonensis* geprägt (12 und 27 % Anteil). Blaualgen waren bis in den Herbst präsent und wurden in erster Linie durch verschiedene *Microcystis*-Arten geprägt (6 – 25 % Anteil), während die Art *Woronichinia naegeliana* etwas geringere Anteile aufwies (1 – 7 % Anteil).

Die gesondert entnommene Probe der Profundal­diatomeen vom 01.10. 2015 spiegelt in Teilen die Dominanzen im Freiwasser wider. Hauptart in der Schalen­zahl ist die kleinzellige *Stephanodiscus minutulus* (73 % Anteil an der Gesamtbio­masse). Die weiteren wichtigen Arten weisen deutlich geringere Abundanzen auf: *Asterionella formosa* (9 % Anteil), *Cyclotella baltica* (7 % Anteil) und *Stephanodiscus hantzschii* mit 5 % Anteil. Die in den zwei oberen Seen der Seenkette stark vertretende *Fragilaria crotonensis* wies hier nur einen Anteil von 0,5 % auf, obwohl diese Art im Freiwasser durchaus gehäuft auftrat. Informationen zur Auswertung der Profundal­diatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.6.3.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Belauer See wurden insgesamt 46 Taxa des Metazooplanktons (28 Rotatorien, 9 Cladoceren und 9 Copepoden) nachgewiesen. Im Vergleich zu den anderen untersuchten Seen ist die Taxazahl als durchschnittlich zu bewerten. Zusätzlich kommen Larven der Dreikantmuschel und Larven der Büschelmücke *Chaoborus flavicans* zeitweise im Plankton vor. An Protozoen wurden drei Taxa differenziert.

Die Gemeinschaft der **Rotatorien** wird fast ganzjährig von Facettenrädertierchen (*Keratella* sp.) dominiert, darüber hinaus sind im April und September verschiedene Flossenrädertiere (*Polyarthra* sp.) und im Juli das Rädertierchen *Synchaeta pectinata* aspektbestimmend vorhanden. *Keratella tecta* ist als Eutrophierungszeiger von Juli bis Oktober im Plankton vorhanden. Als Nahrungsspezialisten kommen im Herbst verschiedene Arten der „Rattenschwanz-Rädertiere“ (*Trichocerca*) sowie Arten aus den Gattungen *Asplanchna* und *Ascomorpha* vor. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien ist mit 114 Ind./L vergleichsweise gering.

Die mittlere Dichte der **Cladoceren** beträgt 16 Ind./L, maximal werden knapp 40 Ind./L erreicht. Im Frühjahr und Herbst dominieren kleine Arten wie *Eubosmina coregoni coregoni* und *Chydorus sphaericus* die Gemeinschaft. *Daphnia galeata* bestimmt im Mai das Bild der Zoozönose. In geringeren Individuendichten ist ab diesem Zeitpunkt auch *D. cucullata* vorhanden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von „Buckelbosminen“ (*Eubosmina coregoni thersites*) im Spätherbst. Das ganzjährige Vorkommen von *Chydorus sphaericus* weist auf den eutrophen Charakter des Sees hin. Die Raubcladocere *Leptodora kindtii* ist von Juli bis Oktober in geringen Individuendichten im Plankton vorhanden.

Bei den **Copepoden** dominieren im Frühjahr die mit drei Arten vertretene Gattung *Cyclops* (*C. kolensis*, *C. vicinus* und *C. abyssorum*) sowie der calanoide Copepode *Eudiaptomus graciloides*. Im Sommer und Herbst ist dagegen *Mesocyclops leuckarti* aspektbestimmend. *Acant­hocyclops robustus* kommt nahezu ganzjährig in geringen Individuendichten im Plankton vor. Die auch in Kleingewässern und im Litoral von Seen beheimatete Art kann in nährstoffreiche-

ren Gewässern auch stabile planktische Populationen aufbauen. Ihr stetiges Vorkommen weist somit auf den eutrophen Charakter des Belauer Sees hin. Die durchschnittliche Individuendichte der Copepoden beträgt 48 Ind./L, maximal wurden 110 Ind./L registriert.

Die durchschnittliche **Biomasse** im Belauer See beträgt 250 µg TM/L und liegt damit im oberen mesotrophen Bereich (TGL 27885/01, 1982). Der Maximalwert von 706 µg TM/L wurde im Mai 2015 registriert (Klarwasserstadium). Den durchschnittlich höchsten Anteil an der Biomasse haben mit 48 % die Cladoceren; die Copepoden erreichen einen Anteil von durchschnittlich 47 % und die Rotatorien von 5 %. Der mittlere Biomasseanteil der calanoiden Copepoden liegt bei 15 %.

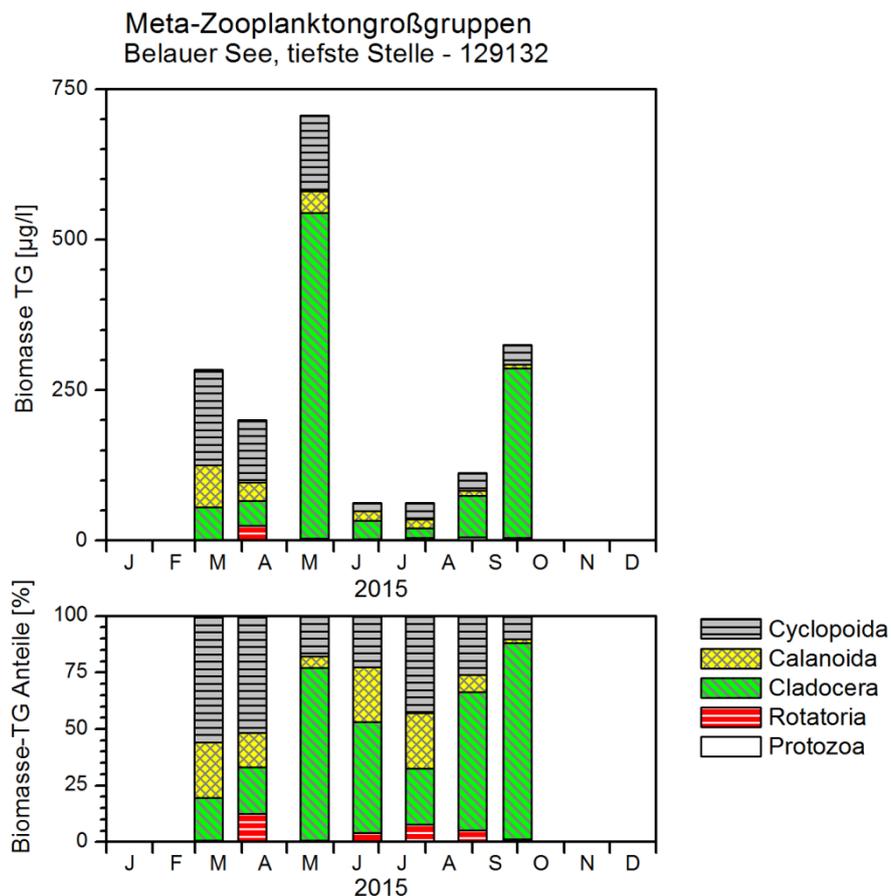


Abb. 15: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Belauer See 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Im Belauer See ist der Fraßdruck des Zooplanktons auf das fressbare Phytoplankton eher moderat bis leicht erhöht ausgeprägt (MGI und CGI = Effektklasse 5). Entsprechend besser im Vergleich zu den voran behandelten Seen kann sich das fressbare Phytoplankton entwickeln; die Futterqualität liegt immerhin bei 30 % fressbarem Phytoplankton. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplankton ist moderat einzuschätzen (Effektklasse 4), ebenso der Fraßdruck der Fische auf das Zooplankton (MCM = Effektklasse 4).

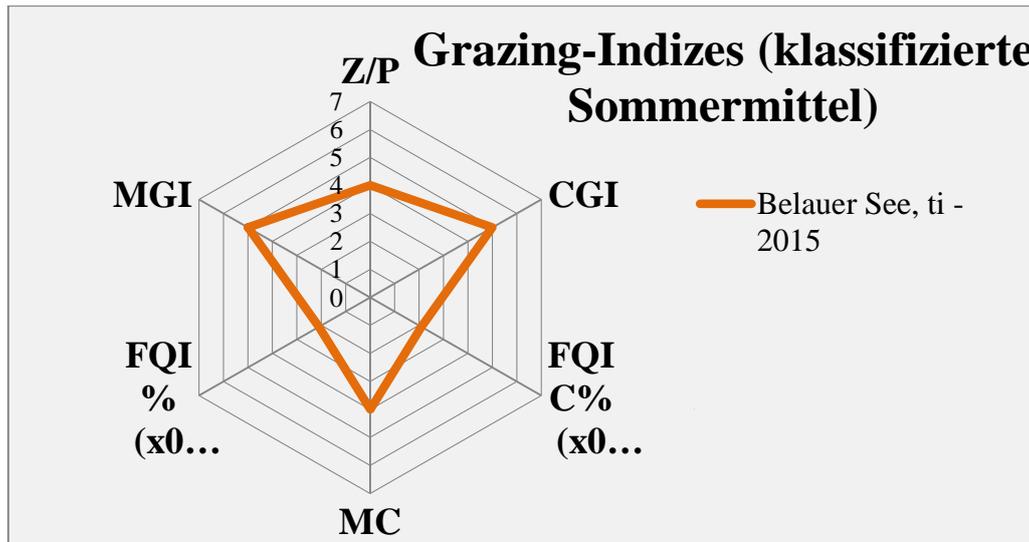


Abb. 16: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Belauer See im Jahr 2015.

5.6.3.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der deutlich dimiktische Belauer See wies anders als die oberhalb liegenden polymiktischen Seen der Bornhöveder Seenkette ab Mai in der durchlichteten Zone bis 10 m Tiefe nur moderat erhöhte Nährstoff- und Phytoplanktongehalte auf. Diese Gehalte führten dazu, dass im Sommer/Herbst verschiedene Algengruppen gleichzeitig vorherrschten und selten erhöhte Biomassen gebildet wurden. Nur im März/April bei erhöhten Phosphorgehalten während der Frühjahrsvollzirkulation konnten Bacilariophyceen (Kieselalgen) erhöhte Biomassen bilden.

Der Belauer See wurde im Phytoplankton zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Die trophischen Parameter zeigen in beiden Jahren sehr ähnliche Werte. Diese gilt auch für den Phytosee-Index (Tab. 14), wobei zu betonen ist, dass:

- einerseits der Algenklassen-Metrik 2009 niedriger war, weil dieser Metrik allgemein erst ab April gewertet wird und der Kieselalgenpeak im Belauer See 2009 im März war.
- andererseits der Biomasse-Metrik 2009 höher war, da bei diesem Metrik der März mitberücksichtigt wird. Dieses Detail von Phytosee 6.0 ist nicht schlüssig.

Tab. 14: Vergleich wichtiger Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit 2009 für den **Belauer See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Belauer 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	0,043	1,9	21,0	3,0	3,1 (e2)	3,2 (mäßig)
2015	0,052	2,6	16,3	2,5	3,0 (e1)	3,2 (mäßig)

Unterschiede in der jahreszeitlichen Entwicklung beider Jahre sind sichtbar, auch durch eine fehlende April-Probe 2009. Der Frühjahrspeak 2009 im März war deutlich stärker ausgeprägt als 2015, mit deutlicher Dominanz von *Stephanodiscus hantzschii*. Im Sommer waren die wärmeliebenden Cyanobakterien 2009 anteilig stärker vertreten. Ursache dafür ist möglicherweise der wärmere Sommer 2009 gegenüber 2015. Die wichtigen Sommer-Arten waren in beiden Jahren sehr ähnlich.

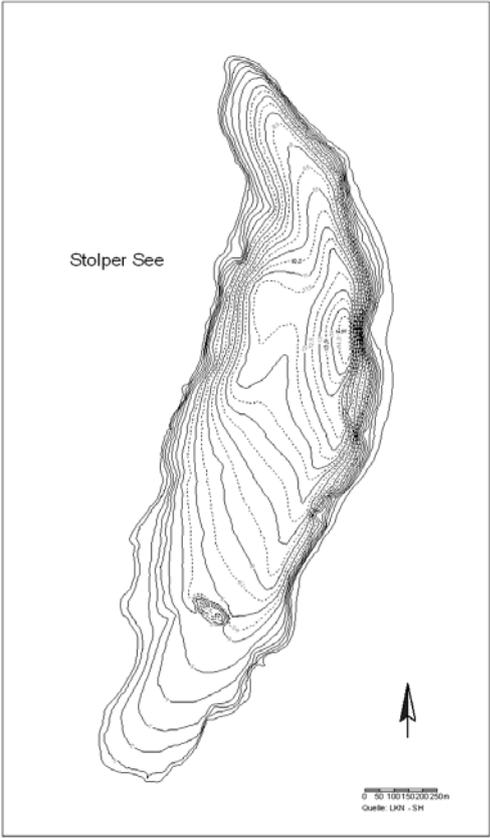
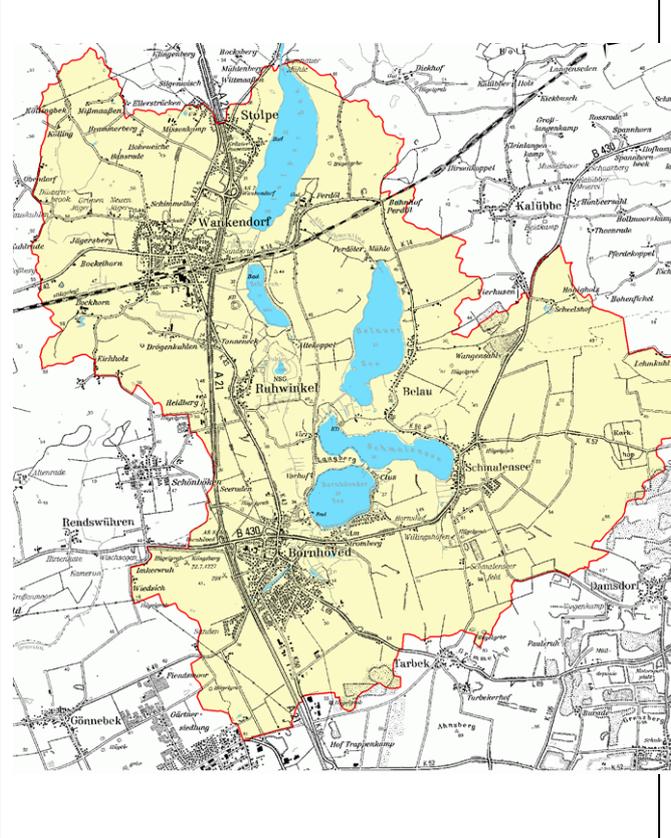
Zooplankton

Der Belauer See wurde bereits in den Jahren 2002 und 2009 untersucht (SPETH & SPETH, 2002; ARP, KASTEN & MAIER, 2010). SPETH & SPETH (2002) stufen den Belauer See hinsichtlich seiner Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse als stärker eutrophen, geschichteten See ein. Im Jahr 2009 ermittelten ARP, KASTEN & MAIER (2010) fast identische Taxazahlen und weisen in diesem Zusammenhang auch auf das Vorkommen von Eutrophierungszeigern (insbesondere *K. cochlearis tecta* und *Chydorus sphaericus*) hin, obwohl die damals ermittelten Biomassen (im Mittel 256 µg TM/L) einen eher (hoch) mesotrophen Status indizierten.

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse bestätigen die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2009 sowohl hinsichtlich der Zooplanktonbiomasse als auch unter dem Gesichtspunkt des Vorkommens von Eutrophierungszeigern und deren Dominanzverhältnissen. Der Individuenanteil der Eutrophierungszeiger (*Keratella cochlearis tecta*, *Pompholyx sulcata*, *Chydorus sphaericus* und *Acanthocyclops robustus*) an der Gesamtabundanz beträgt zwischen 1 und 33 % mit einer steigenden Tendenz vom Frühjahr bis zum Herbst.

Der nur moderate bis leicht erhöhte Fraßdruck auf das Phytoplankton resultiert aus den niedrigen Biomassen des Zooplanktons im Sommer sowie der genannten steigenden Zahl an kleineren, weniger effektiv filtrierenden Arten, die u.a. auch auf Alternativnahrung (Bakterien) zurückgreifen. Aufgrund des geringeren Fraßdruckes ist der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse nur moderat ausgeprägt. Für den Cladoceren-Größenindex wurden aktuell geringere Werte im Vergleich zu 2009 ermittelt. Ein mittlerer GIC von 5,8 µg/Ind. für den Sommer entspricht aber ca. der Masse einer 1 mm Daphnie und indiziert deshalb allenfalls moderaten Fraßdruck durch Fische.

5.6.4 Stolper See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + 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	6,2	1,33	7,2	14,6	0,52
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,078	2,7	20,3	4,1	3,1 (e2)	3,2 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Stolper See als letzter See in der Fließrichtung der Seenkette ist 12 m in der Landschaft eingesenkt und erhält innerhalb der Bornhöveder Seenkette Wasser vom Belauer See. Daneben wird der See auch noch von anderen Seen, dem Fuhlensee und Schierensee, gespeist. Dies wirkt sich insgesamt auf das Phytoplankton aus.

5.6.4.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und September 2015 wurden 7 Proben aus 0 – 7 bis 0 – 10 m Tiefe entnommen. Der See wies im Mittel erhöhte Chlorophyll a- Gehalte Biovolumina auf, mit den höchsten Werten im Frühjahr. Das Jahresmittel betrug 4,1 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 20,3 µg l⁻¹ Chl a. Es dominierten im Frühjahr nahezu ausschließlich Kieselalgen (Bacillariophyceen) und im Sommer und Herbst neben Kieselalgen vor allem Schlundalgen (Cryptophyceen) (Abb. 17).

Insgesamt wurden 83 verschiedene Taxa identifiziert, eine höhere Anzahl als bei den anderen Seen der Seenkette. Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton „mäßig“ bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Der Stolper See weicht im Phytoplankton von den anderen Seen der Seenkette ab. Im März dominiert neben *Stephanodiscus minutulus* (66 % Anteil an der Gesamtbio­masse) sehr stark die großvolumige Art *Stephanodiscus neoastraea* (66 % Anteil). Diese Art bleibt auch im April mit 64 % Anteil vorherrschend. Daneben ist im April die kleinzellige *Cyclostephanos dubius* stark vertreten (25 % Anteil).

Nach dem Verschwinden der Kieselalgenblüte, verbunden mit einem starken Einbruch der Gesamtbio­masse im Mai, steigen die Algengehalte im Sommer und Herbst nur leicht an. Anders als in den oberen Seen dominieren nun Schlundalgen (Cryptophyceen) durchgehend bis zum Ende der Vegetationsperiode. Daneben sind nur noch Kieselalgen häufiger, vor allem *Fragilaria crotonensis* im Juni und Juli (17 und 37 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* und *Aulacoseira* (4 %) im Oktober (11 % Anteil). Cyanobakterien treten kaum in Erscheinung, nur in etwas höherer Dichte im Juni mit der Art *Anabaena mendotae* (12 % Anteil).

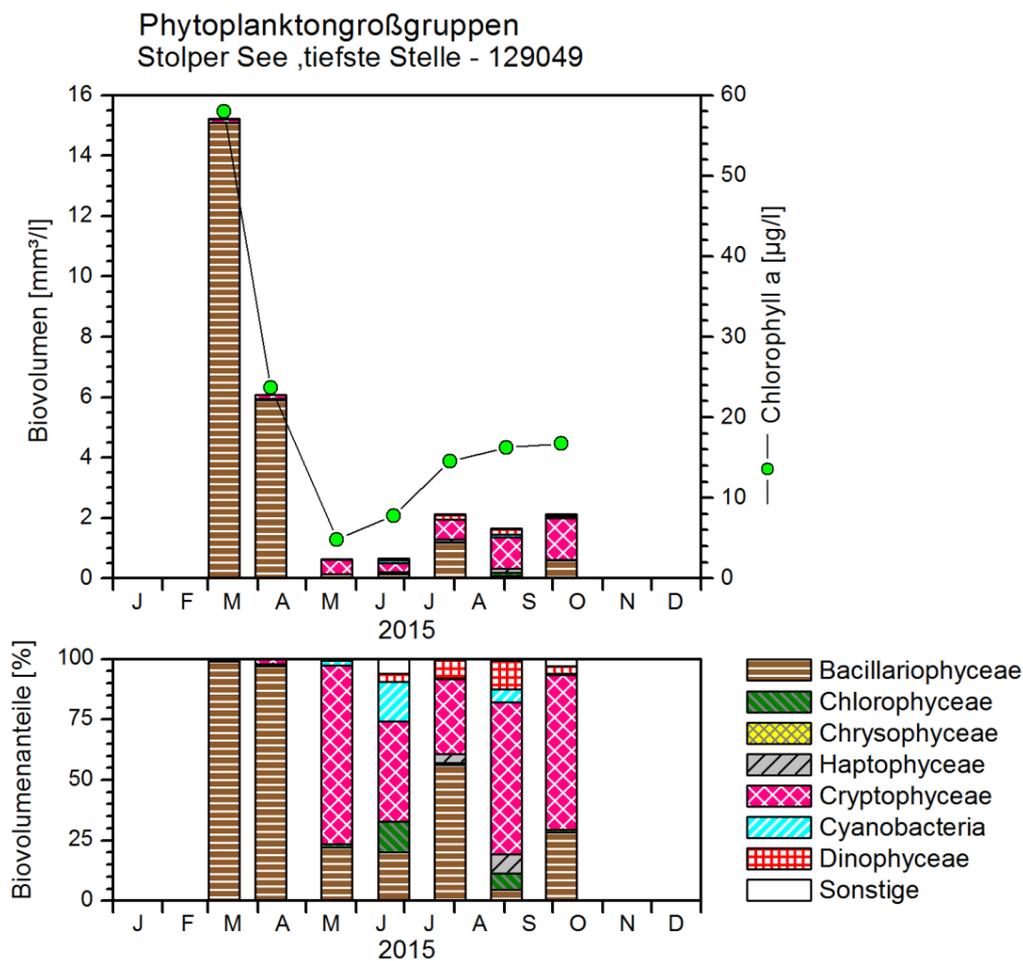


Abb. 17: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stolper Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Die gesondert entnommene Probe der Profundal-diatomeen vom 06.10. 2015 spiegelt nur in Teilen die Dominanzen im Freiwasser wider. Hauptart in der Schalenzahl ist die kleinzellige *Stephanodiscus minutulus* (69 % Anteil an der Gesamtbio-masse). Die weiteren wichtigen Arten weisen deutlich geringere Abundanzen auf: *Fragilaria crotonensis* und *Aulacoseira granulata* (jeweils 6 %) und *Cyclostephanos dubius* (5 % Anteil). *Stephanodiscus neoastraea* wies nur geringe Anteile an den Schalen auf (3 % Anteil), da diese Art großvolumig ist und die Schalen-Abundanzen daher geringer sind. Informationen zur Auswertung der Profundal-diatomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

5.6.4.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Stolper See gehört zu den artenreichen Gewässern der 2015 untersuchten Seen: insgesamt wurden 50 Taxa des Metazooplanktons nachgewiesen, darunter 31 Rotatorien, 11 Cladoceren und 8 Copepoden. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert, die maximal 76 Ind./L (überwiegend *Tintinnopsis*) ausbilden. Darüber hinaus waren Larven der Dreikantmuschel und Larven von Büschelmücken (*Chaoborus flavicans*) zeitweise im Plankton vorhanden.

Das Bild der **Rotatorien** wird im zeitigen Frühjahr von Facettenrädertierchen *Keratella cochlearis hispida* und *K. hiemalis* sowie vom Flosserädertier *Polyarthra cf. dolichoptera* geprägt. Zusätzlich zu diesen Arten kommt *Synchaeta pectinata* im April in höheren Individuendichten vor. *K. cochlearis hispida* gehört neben *Polyarthra major* und *P. vulgaris* bis zum Oktober zu den aspektbestimmenden Taxa. Eutrophierungszeiger sind in Form von *Keratella cochlearis tecta* und *Polmpholyx sulcata* vorhanden, sie erreichen jedoch nur Individuendichten zwischen 1 und 20 Ind./L. und konnten nicht ganzjährig nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist die Vielfalt der vorkommenden Nahrungsspezialisten mit insgesamt 7 verschiedenen Taxa der Gattungen *Trichocerca* und *Ascomorpha*. In hohen Individuendichten wurde *Ascomorpha ovalis* (>30 Ind./L am 29.7.2015), *Trichocerca capucina* (25 bzw. 12 Ind./L im Ende Juli und Anfang September) und *Trichocerca similis* (13 Ind./L Ende Juli) nachgewiesen. Die durchschnittliche Abundanz der Rotatorien beträgt 272 Ind./L, maximal wurden 575 Ind./L festgestellt.

Blattfußkrebse (**Cladoceren**) kommen im zeitigen Frühjahr nur in sehr geringen Individuendichten vor (4 Ind./L), aspektbestimmend sind *Bosmina longirostris* sowie *Daphnia cucullata*. *D. galeata* wurde ab April im Plankton nachgewiesen und bildet im Mai ihr Entwicklungsmaximum aus. Kleinere Cladocerentaxa (*Bosmina longirostris*, *Eubosmina coregoni*, *Chydorus sphaericus*) sind vor allem im September und Oktober im Plankton vorhanden, wobei *B. longirostris* in den höchsten Abundanzen (48 Ind./L am 1.9.2015) vorkommt. Für den Eutrophierungszeiger *C. sphaericus* konnten nur geringe Individuendichten (stets < 1 Ind./L) festgestellt werden. Die durchschnittliche Individuendichte der Cladoceren beträgt 25 Ind./L, maximal wurden 61 Ind./L nachgewiesen. Im Vergleich zu anderen Seen ist die Dichte als moderat einzustufen. Die Raubcladocere *Leptodora kindti* wurde von Ende Juli bis zum Oktober im Plankton nachgewiesen.

Bei den **Copepoden** sind im Frühjahr der Calanoide *Eudiaptomus graciloides* und der cyclopoide Copepode *Cyclops kolensis* aspektbestimmend. In der zweiten Jahreshälfte dominiert der kleine Cyclopoide *Mesocyclops leuckarti*. Die Individuendichte der Copepoden beträgt im

Mittel 102 Ind./L, maximal waren 168 Ind./L vorhanden. Die Abundanzen liegen damit im oberen Drittel der untersuchten Seen.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplankton beträgt im Stolper See 333 µg TM/L, und liegt nach TGL 27885/01 (1982) im eutrophen Bereich. Maximal wurden 695 µg TM/L ermittelt. Im März und April sind cyclopoide Ruderfußkrebse starke Massebildner, im Mai, Juni und Oktober haben Blattfußkrebse den höchsten Anteil an der Biomasse. Anfang September wird die Biomasse zu je einem Drittel von Rotatorien, Cladoceren und cyclopoiden Copepoden gebildet. Der hohe Biomasseanteil der Rotatorien Ende Juli (34 %) und Anfang September (33 %) ist vor allem auf das abundante Vorkommen des räuberischen bzw. omnivoren Rädertiers *Asplanchna priodonta* zurückzuführen, ansonsten liegen die Biomassenanteil der Rädertiere zwischen 1 und 10 % (Abb. 18).

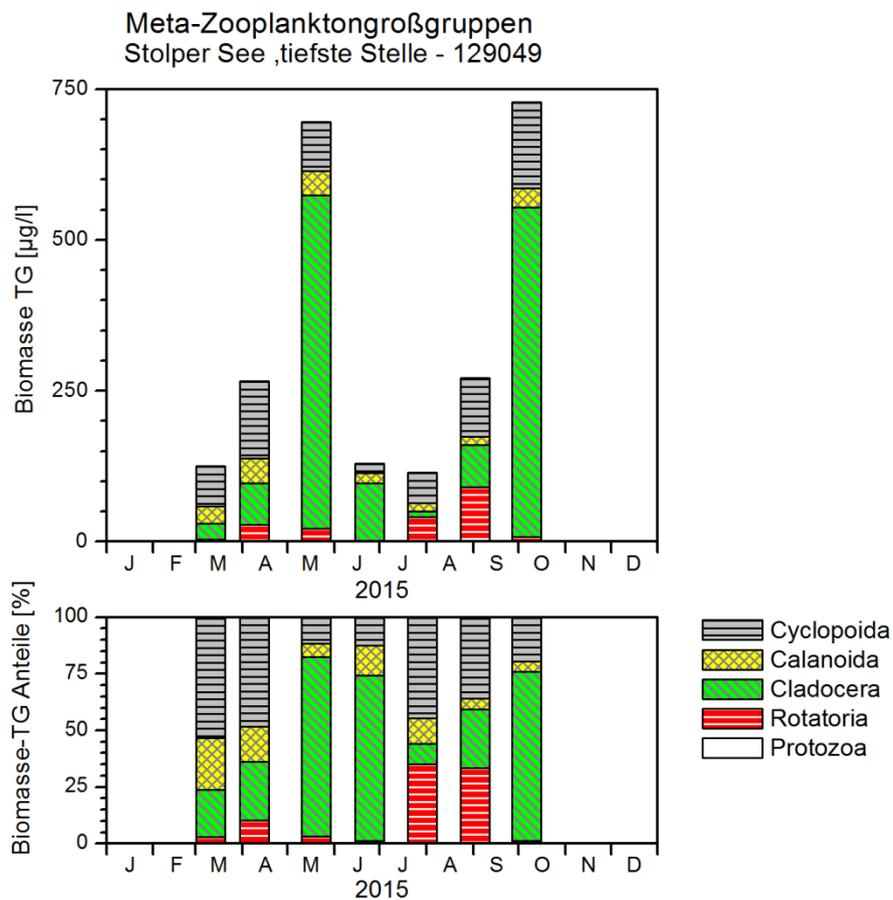


Abb. 18: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Stolper Sees 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Im Stolper See liegt der Fraßdruck des Zooplanktons auf das fressbare Phytoplankton im Sommer nur im moderaten Bereich (MGI und CGI = Effektklasse 4). Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist moderat bis gut. Die Futterqualität ist günstig. Der

Fraßdruck der Fische auf das Zooplankton ist als gering einzuschätzen (MCM mit der Effektklasse 3) (Abb. 19).

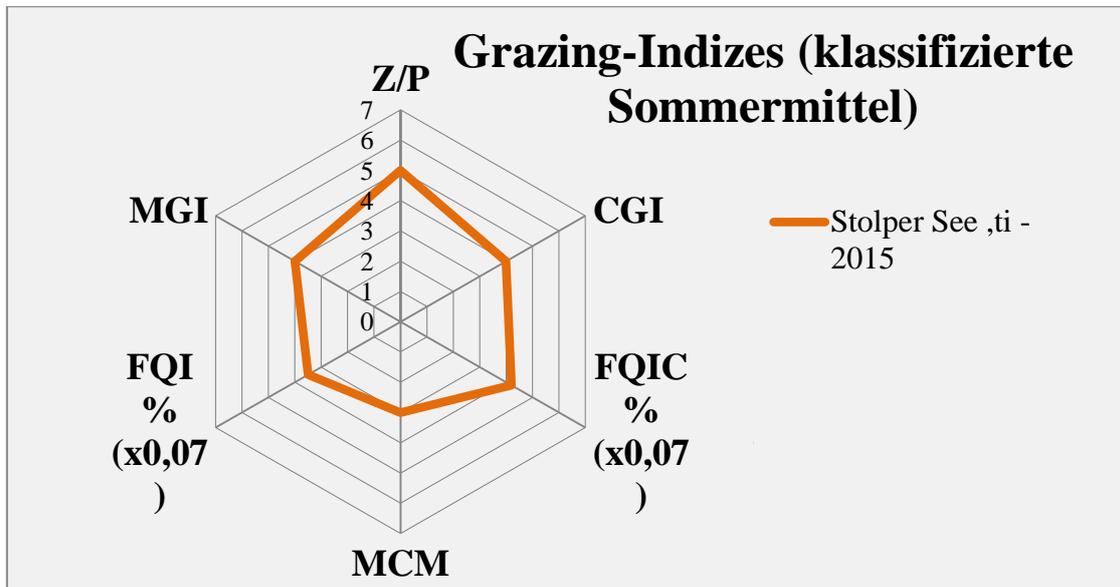


Abb. 19: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Stolper See im Jahr 2015.

5.6.4.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Stolper See ist von der Größe, Tiefe und N-S-Ausrichtung dem oberhalb liegenden Belauer See ähnlich. Trotzdem unterscheidet sich das Phytoplankton deutlich vom Belauer See. Möglicherweise ist eine Ursache die, dass der See nicht nur vom Belauer See, sondern auch noch vom Schierensee und Fuhlensee gespeist wird. Zudem ist die Strecke des Baches zwischen Belauer See und Stolper See relativ lang, so daß auf diesem Weg ein Großteil des Phytoplanktons filtrierte werden könnte.

Der Stolper See ist zwar stabil geschichtet (Typ 10), jedoch ist der Temperaturgradient schwächer als im Belauer See (geringere Einsenkung in der Landschaft), in der Folge mit deutlich höheren Temperaturen im unteren Wasserkörper. Dadurch sind die Phosphorgehalte im Spätsommer und Herbst höher als im Belauer See. Die Algengehalte sind im Mittel höher als im Belauer See, und weisen eine andere Zusammensetzung auf (starke Dominanz der Cryptophyceen). Diese starke Dominanz ist nicht erklärlich. Eine derart starke Dominanz von Schlundalgen findet sich oft in von Unterwasserpflanzen dominierten Gewässern. Submerse Makrophyten sind jedoch nicht stärker ausgeprägt als im Belauer See, wie aktuelle Daten von 2015 zeigen. Insgesamt sind die Makrophyten sehr spärlich ausgeprägt und seit 2009 im Deckungsgrad deutlich rückläufig (Datenherkunft: LLUR). Der PSI ist identisch mit dem des Belauer Sees, wobei der Biomasse-Metrik höhere und der Algenklassen- und PTSI-Metrik niedrigere Werte aufweist.

Der Stolper See wurde im Phytoplankton zuletzt 2006 und 2009 untersucht (ARP & DENEKE 2007, ARP, KASTEN & MAIER, 2010). 2006 und 2009 wurden im Mittel höhere Planktongehalte

te ermittelt. Die Frühjahrspeaks waren unterschiedlich hoch (2006 ohne Märzprobe), aber wie 2015 auch von *Stephanodiscus neoastraea* dominiert. Der Sommer in beiden früheren Jahren war stärker durch Cyanobakterien geprägt, vor allem 2009, als es wärmer war. Dies war der Grund für die unbefriedigende Einstufung des Stolper Sees 2009 anhand des Phytoplanktons (Tab. 15, Abb. 20).

Tab. 15: Vergleich wichtiger Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit 2009 für den **Stolper See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtposphor.

Stolper 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)
2006	0,071	1,6	22,6	5,8	3,3 (e2)	3,5 (mäßig)
2009	0,086	1,3	31,0	5,9	3,4 (e2)	3,9 (unbefried.)
2015	0,078	2,7	20,3	4,1	3,1 (e1)	3,2 (mäßig)

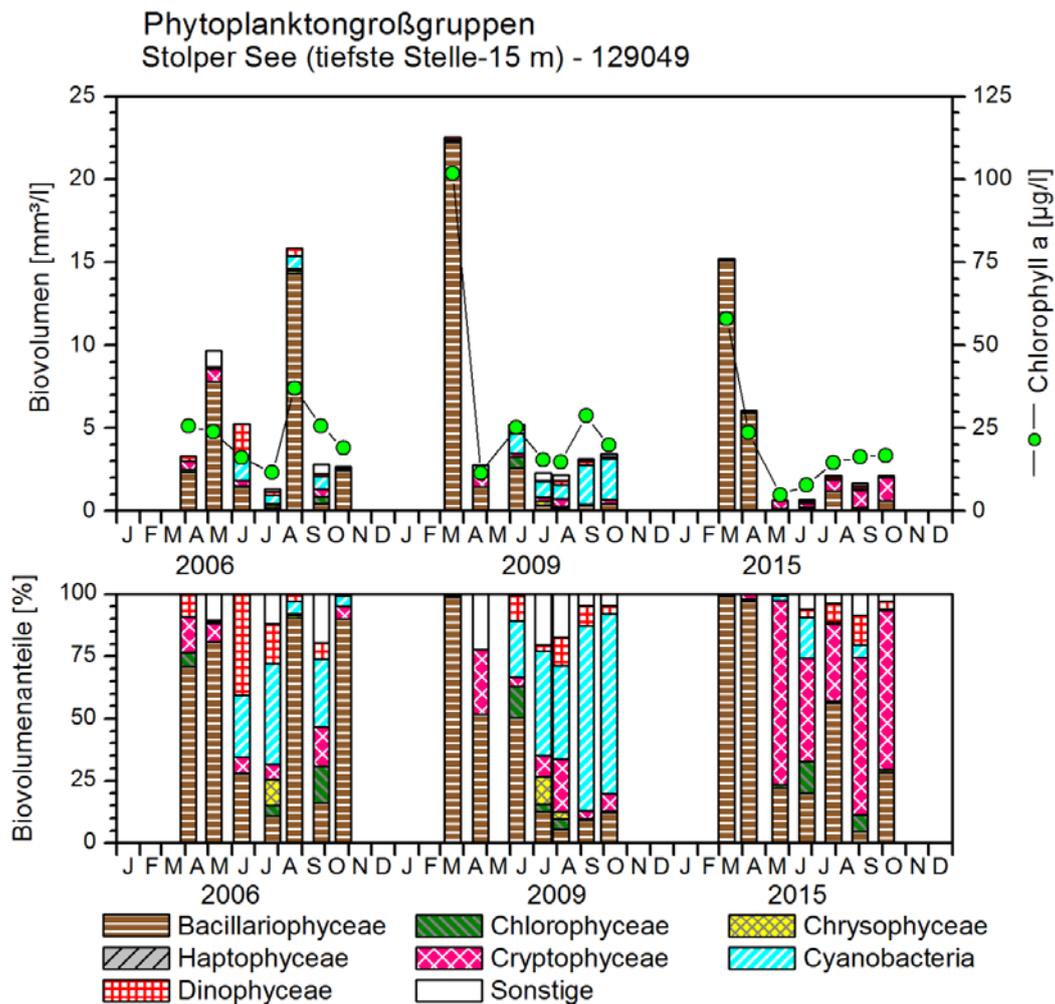


Abb. 20: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Stolper Sees 2006, 2009 und 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Zooplankton

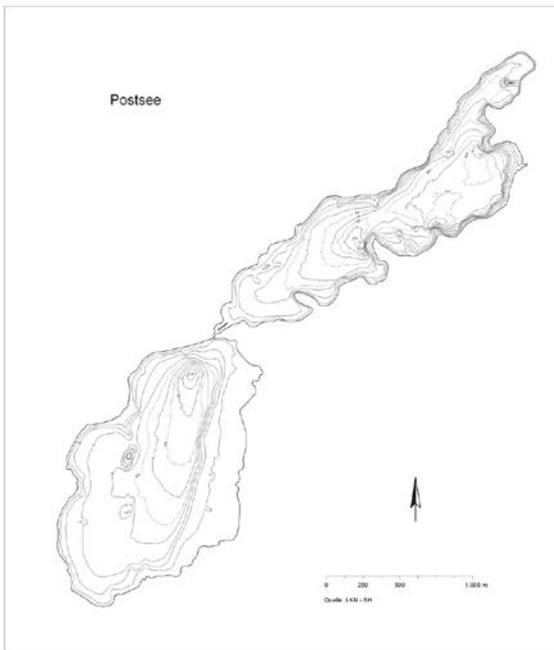
Das Zooplankton des Stolper Sees wurde bereits in den Jahren 2001, 2006 und 2009 untersucht (SPETH & SPETH, 2001; ARP & DENEKE, 2007; ARP, KASTEN & MAIER, 2010), Angaben zur Biomasse liegen aus 2006 und 2009 vor.

Auf der Grundlage der aktuellen Untersuchungen zum Zooplankton wird der Stolper See als schwach eutroph eingestuft. Diese Bewertung stützt sich vor allem auf die ermittelten Biomassen (Mittelwert 333 µg TM/L, Median 266 µg TM/L). Darüber hinaus sind sowohl innerhalb der Rotatorien- als auch der Cladocergemeinschaft Eutrophie indizierende Taxa vorhanden: *Pompholyx sulcata*, *Keratella cochlearis tecta*, *Chydorus sphaericus* und *Acanthocyclops robustus*. Im Vergleich zu anderen aktuell untersuchten Seen sind deren Individuen- und Biomasseanteile jedoch gering. Die Ergebnisse sind mit den Daten aus 2009 (ARP, KASTEN & MAIER, 2010) vergleichbar; die hier angegebenen Mittelwerte für die Zooplanktonbiomasse stimmen mit denen von 2009 (333 vs. 372 µg TM/L) gut überein. Allerdings waren die genannten Eutrophierungszeiger im Jahr 2009 aspektbestimmend vorhanden. Auf Grund der „quantitativen Bedeutung“ von *Keratella tecta* charakterisieren auch SPETH & SPETH (2001) den Stolper See als eutrophes Gewässer. Bei ARP & DENEKE (2007) wird der See dagegen als „Gewässer mit starker Tendenz zur Mesotrophie“ beschrieben; diese Einschätzung basiert vor allem auf der durchschnittlich geringen Zooplanktonbiomasse von 200 µg TM/L.

Aufgrund des nur moderaten Fraßdrucks durch das Zooplankton können sich überwiegend gut fressbare Phytoplankter, wie Cryptophyceen stark entwickeln und die Futterqualität liegt im Sommer bei 50 bis 60 % fressbaren Algen. Die hohe Futterqualität wird auch dadurch gefördert, dass nicht die Cladoceren, sondern die omnivoren, cyclopoiden Ruderfußkrebse, die eher größere Phytoplankter bevorzugen, relativ zu ihrer Biomasse stark am Grazing beteiligt sind und dass Cladoceren im Sommer geringe Biomassen ausbilden.

Die geringe Effektklasse des MCM von 3 und damit der niedrige Fraßdruck durch die Fische wird auch durch die Detailwerte bestätigt. Mit einem Sommer-Median von 8,3 µg/Ind. liegt der GIC deutlich über der Länge einer 1 mm-Daphnie. Vermutlich wird die Abundanz und Biomasse der Cladoceren im Sommer durch die über einen langen Zeitraum präsenten Raubcladoceren niedrig gehalten und es können sich z.B. Rädertiere gut entwickeln, die unter „normalen Bedingungen“ kaum gegen die konkurrenzstarken Cladoceren bestehen können

5.6.5 Postsee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + 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	19,9	2,90	3,2	9,1	0,16
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
SW: 0,176 vor Pr.: 0,192	SW: 1,6 vor Pr.: 1,6	SW: 37,0 vor Pr.: 28,0	SW: 7,2 vor Pr.: 4,1	SW: 3,6 (p1) vor Preetz: 3,6 (p1)	SW: 3,4 vor Preetz: 2,7
Tiefenkarte (links unten) und oberirdisches Einzugsgebiet (rechts unten)					
					

Der Postsee liegt nördlich der Bornhöveder Seenkette direkt an der westlichen Stadtgrenze von Preetz und wird von der Alten Schwentine (hier Kührener Au), die vom Stolper See zufließt, in Süd-Nord-Richtung durchflossen. Der Postsee mündet über die Postau (=Alte Schwentine) in die Schwentine. Der See, der ein relativ großes Einzugsgebiet aufweist (neben dem Gebiet der Alten Schwentine auch nördlich des Postsees) ist in zwei Seebecken geteilt, die bei ähnlicher mittlerer Tiefe > 3 m beide als polymiktische Flachseen mit (Planktontyp 11.1) klassifiziert werden. Der See weist eine geringe theoret. Verweilzeit (0,16 a) auf.

5.6.5.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben in beiden Seebecken (immer 0-6 m) entnommen. Der Postsee wies in beiden Becken ein ähnliches Phytoplankton auf, wobei Unterschiede vor allem in der Biomasse ermittelt wurden.

Der Postsee wies im Mittel erhöhte Chlorophyll a- Gehalte und Biovolumina auf, mit höheren gehalten im südwestlichen Teil des Sees. Das Jahresmittel betrug $4,1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $28 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a in der Bucht vor Preetz und $7,2 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen und $37 \mu\text{g l}^{-1}$ Chl a im Südwestteil. Es dominierten in beiden Becken nahezu ganzjährig Kieselalgen (Bacillariophyceen). Im Sommer wurden an einzelnen Terminen auch gehäuft Blaualgen (Cyanobakterien) ermittelt (Abb. 21). Insgesamt wurden 75 verschiedene Taxa in der Bucht vor Preetz und 79 verschiedene Taxa im Südwestteil identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton in beiden Becken **mäßig** bewertet.

Der März und April war in beiden Seebecken von einem Kieselalgenpeak geprägt. Im März dominierte deutlich *Stephanodiscus minutulus* (SW: 66 % Anteil an der Gesamtbiomasse, Bucht vor Preetz: 62 % Anteil). Im April war das Bild diverser. Neben *Stephanodiscus neoastraea* (SW: 23 % Anteil, Bucht vor Preetz: 29 % Anteil) war vor allem *Cyclostephanos dubius* stark vertreten (SW-Teil: 37 % Anteil, Bucht vor Preetz: 46 % Anteil).

Nach dem Verschwinden der Kieselalgenblüte und einem Klarwasserstadium im Mai wurde der Juni in beiden Seebecken durch eine kleine Blaualgenblüte geprägt. Verantwortlich dafür war die nostocale Art *Anabaena flos-aquae* (SW: 87 % Anteil, Bucht vor Preetz: 85 % Anteil). Diese Blüte war jedoch von kurzer Dauer. Danach wurde nur noch einmal Anfang September im Südwestteil eine kleine Blaualgen-Blüte der gleichen Art erfasst. Es dominierten stattdessen ausgeprägt großvolumige kettenförmige Kieselalgen, d.h. die zwei Arten *Aulacoseira granulata* und *Aul. ambigua*. Dabei war *Aulacoseira granulata* stets stärker vertreten.

Zum Ende der Untersuchung Anfang Oktober waren beide genannten Kieselalgen-Arten weiterhin im Südwestteil dominierend, während in der Bucht vor Preetz diese Dominanz bereits abgeklungen war, die Biomasse deutlich abgenommen hatte und nun mobile Cryptophyceen vorherrschten.

Die gesondert entnommene Probe der Profundalدياتomeen vom 06.10. 2015 spiegelt großteils die Dominanzen im Freiwasser wider. Hauptarten bezüglich der Schalenzahl waren *Aulacoseira granulata* (SW: 41 % Anteil, Bucht vor Preetz: 36 % Anteil) und *Aulacoseira ambigua* (SW: 18 % Anteil, Bucht vor Preetz: 17 % Anteil). Daneben wiesen in beiden Becken *Cyclostephanos dubius*, *Stephanodiscus minutulus* und *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* erhöhte Anteile auf, wobei die letztgenannte Art im Pelagial nicht gefunden wurde.

Informationen zur Auswertung der Profundalدياتomeen mittels DI-PROF finden sich in Kap. 5.2.

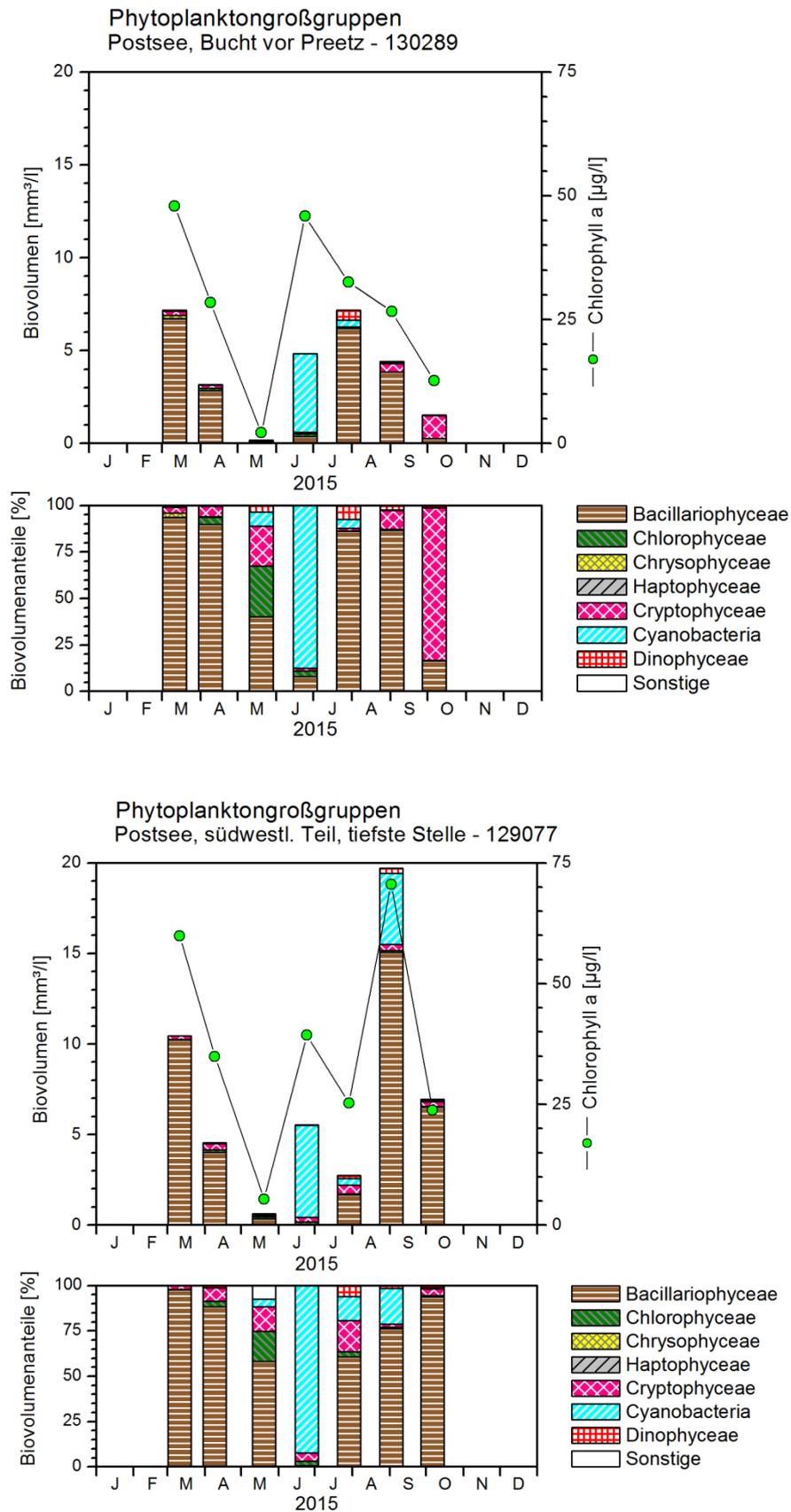


Abb. 21: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Postsees 2015. **Oben:** Postsee, Bucht vor Preetz. **Unten:** Postsee, SW-Teil.- In jeder Abb. sind jeweils im oberen Teil die absoluten Biovolumina und im unteren Teil die prozentuale Anteile dargestellt.

5.6.5.2 Ergebnisse Zooplankton

Im Postsee wurden im tiefen SW Becken 45 Taxa, im flacheren Becken vor Preetz 41 Taxa nachgewiesen, darunter 27 bzw 23 Rädertier-, 8 bzw. 10 Cladoceren- und 10 bzw. 8 Copepodentaxa. Larven der Dreikantmuscheln (*Dreissena* sp.) sowie Raubcladoceren (*Leptodora kindtii*) waren ebenfalls präsent, nicht jedoch Büschelmückenlarven. Taxonomische Besonderheiten wurden nicht registriert, allenfalls ist das vereinzelte Auftreten von Litoralarten (*Eurycercus lamellatus* vor Preetz und *Alona affinis* SW) zu nennen. An Protozoen wurden 4 (vor Preetz) bzw. 2 Taxa (SW) differenziert, wobei nur das Urnentierchen (*Tintinopsis*) Abundanzen von ca. 25 Ind./L erreichte. Die großen vagilen Ciliaten) erreichten maximal Abundanzen von ≤ 3 Ind./L.

Bei den **Rädertieren** ergab sich eine gut abgegrenzte saisonale Sukzession der verschiedenen Taxa. Im Frühjahr waren kleine Synchaeten der *S. oblonga* / *lakowitziana* / *tremula* Gruppe zusammen mit Flosserädertieren und das Allerweltsrädertier *Keratella cochlearis* aspektbestimmend. In den Sommermonaten kommt der Eutrophierungszeiger *Pompholyx sulcata* stark auf und erreicht beispielsweise im SW Becken im Juli bezogen auf die Abundanz 56 % der Rädertierzönose und im September vor Preetz immerhin 38 % der Rädertierzönose. Im Oktober dominieren wieder kleine Synchaeten und *Keratella cochlearis*. Die höchsten Dichten wurden im SW Becken im September mit 1835 Ind./L erreicht, im Becken vor Preetz im Juli mit ca. 1100 Ind./L.

Die **Cladoceren** sind im März in beiden Becken noch schwach vertreten. Nur Rüsselkrebse und kleinere Daphnien (*D. cucullata*, *D. x krausi*) sind in geringer Abundanz (<5 Ind./L) präsent. Im Mai steigt die Abundanz der Cladoceren auf ca. 30 Ind./L an mit dem Aufkommen der größeren *Daphnia galeata*. Ein weiterer, höherer Daphnien-Peak wird im Herbst mit 164 Ind./L (Preetz) bzw. 85 Ind./L (SW) gebildet, wobei das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*), ein Eutrophierungszeiger stark aufkommt.

Bei den **Copepoden** bestimmt in beiden Becken im Frühjahr (März / April) *Cyclops kolensis* das Bild. In den Monaten Mai bis Juli kommt der herbivore Ruderfußkrebse *Eudiaptomus graciloides* stark auf und das Sommer- und Herbst Ruderfußplankton wird von *Mesocyclops leuckarti* und *Acanthocyclops robustus* bestimmt, wobei anzumerken ist, dass *A. robustus* typisch für sehr nährstoffreiche Bedingungen ist. Die Abundanzen der Copepoden (ohne Nauplien) bewegen sich im tiefen SW Teil zwischen 6 und 113 Ind./L, im flachen Becken vor Preetz zwischen 20 und 271 Ind./L.

Die mittlere **Biomasse** des Metazooplanktons ist in beiden Seeteilen ähnlich (Mittel) bzw. fast identisch (Median) und beträgt im Mittel 449 (SW) bzw. 522 μg TM/L (vor Preetz) bzw. als Median 458 (Preetz) und 438 μg TM/L. Die Biomassen gruppieren den See in den nährstoffreichen Bereich, wobei vor Preetz stärkere Biomassenschwankungen mit einem „Biomasseneinbruch“ im Sommer zu beobachten sind. Die anteilig stärksten Massenbildner sind die Cladoceren mit durchschnittlich 50 % (Abb. 22 oben). Auffällig ist der für nährstoffreiche Seen relativ hohe Massenanteil der herbivoren calanoiden Ruderfußkrebse, die im Mittel immerhin 23 (SW) bzw 15 % Anteile (vor Preetz) erreichen. Die Rädertiere sind mit durchschnittlich 6 % Anteilen an der Gesamtmasse des Metazooplanktons schwach vertreten.

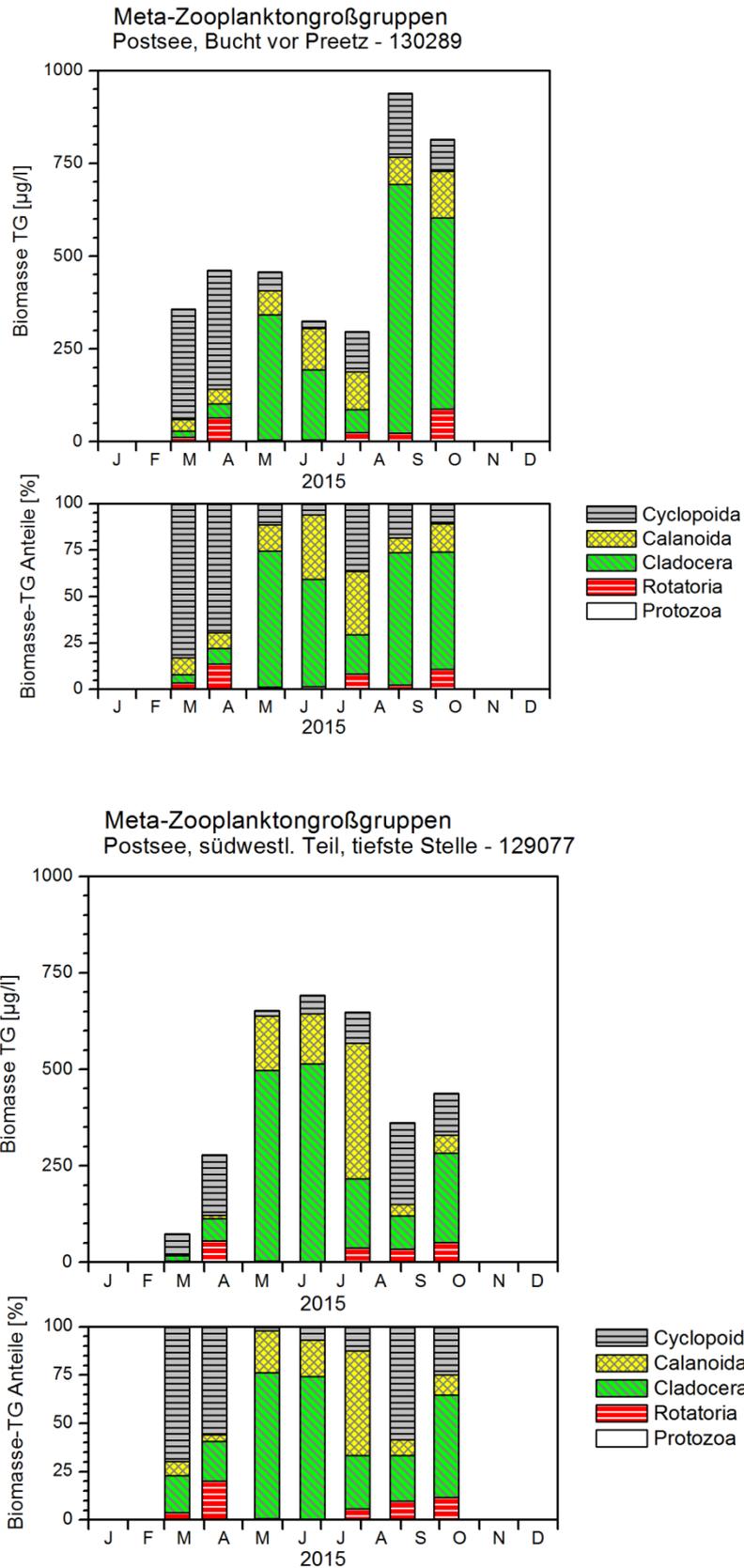


Abb. 22: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Postsee 2015. **Oben:** Postsee, Bucht vor Preetz. **Unten:** Postsee Südwestbecken.- In jeder Abb. sind jeweils im oberen Teil die absoluten Biomassen und im unteren Teil die prozentuale Anteile dargestellt.

Nahrungsnetz

Der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton liegt im Postsee (beide Seeteile) mit Effekt-
 klasse 6 im oberen, hohen Bereich. Die Futterqualität für das Zooplankton ist mit Werten zwi-
 schen 20 und 30 % eher niedrig. Ebenfalls niedrig ist der Fraßdruck seitens der Fische auf das
 Zooplankton (beide Seeteile = Effektklasse 3)

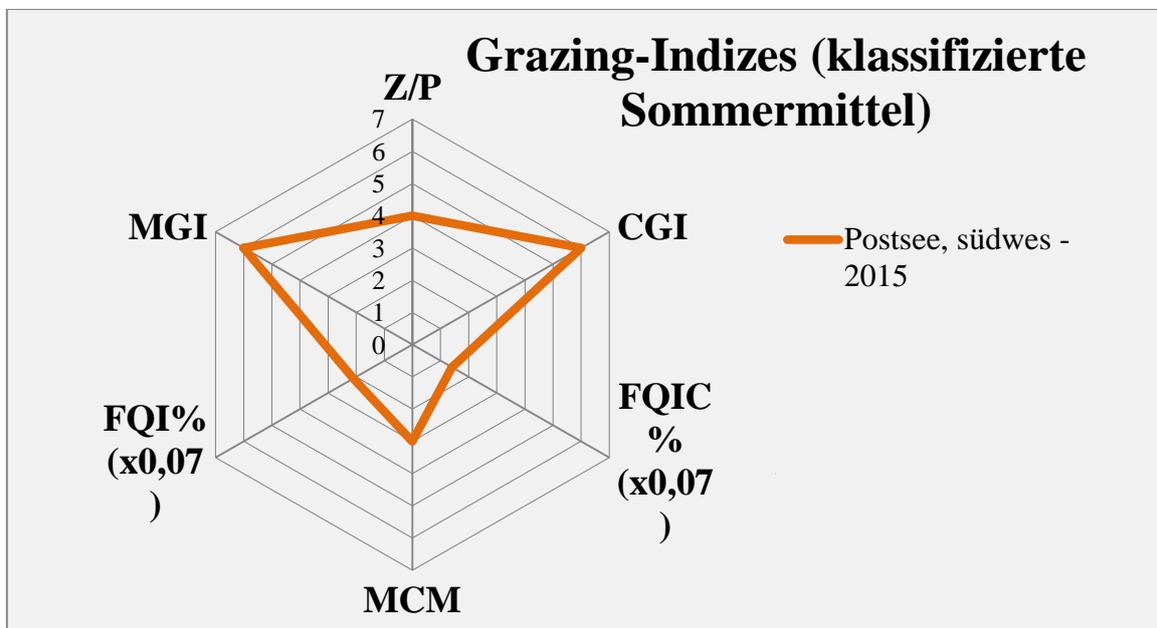
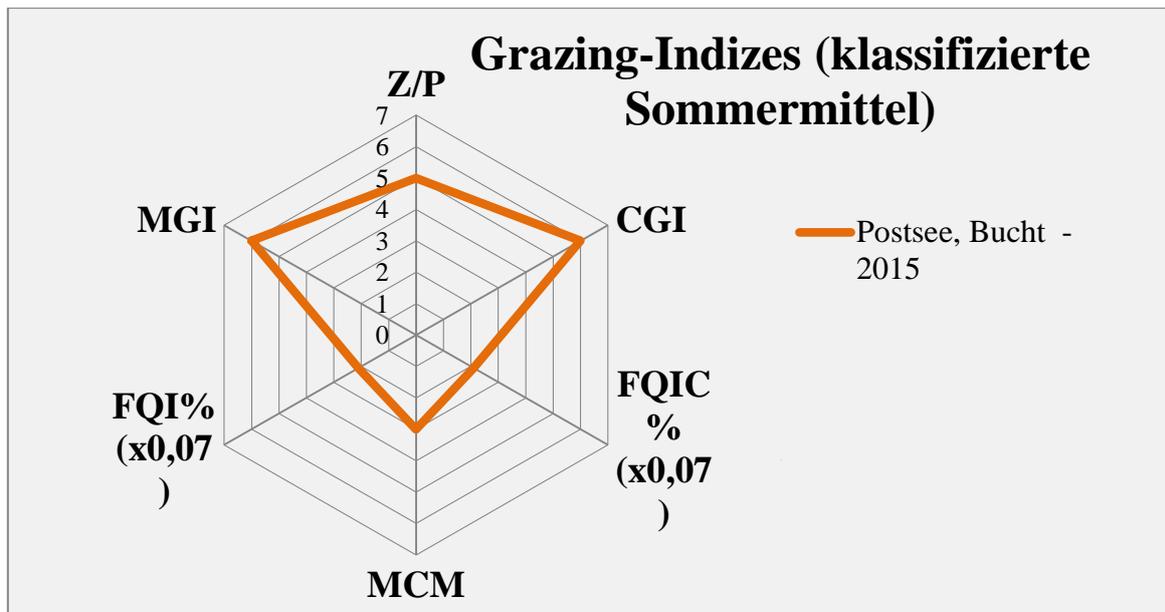


Abb. 23: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Postsee 2015. **Oben:** Postsee, Bucht vor Preetz. **Unten:** Postsee Südwestbecken.

5.6.5.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Postsee bei Preetz erhält Wasser aus der etwa 6 km entfernten Bornhöveder Seenkette (über den Stolper See) und wird zudem aus einem größeren nördlich gelegenen Gebiet gespeist. Da der See mit 3,2 m mittlerer Tiefe sehr flach ist, ist die Wasser-Austauschzeit phasenweise sehr hoch.

Die Flachheit und die Temperaturen sind eine der möglichen Gründe dafür, dass der Postsee im Sommer trotz sehr hoher Nährstoffgehalte (deutlich höher als in der Bornhöveder Seenkette) 2015 insgesamt einen geringen Blaualgenanteil außer im Juni aufweist:

- Im Juni, als der Gesamtphosphor deutlich über 0,1 mg/l TP stieg und das N/P-Verhältnis abnahm, wurde eine Blaualgenblüte mit relativ schnellwachsenden Nostocales ermittelt.
- Danach im Verlauf des Sommers bei weiterhin hohen P-Gehalten und niedrigen N/P-Werten konnten sich die Nostocales und andere Blaualgen, z.B. *Microcystis*, nicht durchsetzen. Hier hat der relativ kühle Sommer zu dieser Ausprägung beigetragen. Durch die geringe Tiefe wurden bei stärkerer Mixis Kieselalgen in ihrer Entwicklung begünstigt, wobei solche Formen dominierten, die schlecht durch das Zooplankton verwertbar sind (*Aulacoseira*).

Von beiden untersuchten Seebecken weist der Südwestteil, der die Hauptwassermenge erhält, die höheren Planktongehalte auf, auch 2009 (siehe unten).

Der Postsee wurde im Phytoplankton zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Die trophischen Parameter zeigen in beiden Jahren ähnliche Einstufungen (Südwestteil: p1; Bucht vor Preetz: Werte an der Trophiegrenze e2/p1), wobei es bei den einzelnen Parametern Unterschiede gibt. Vor allem die höheren Planktongehalte und geringeren Sichttiefen 2009 im Südwestteil gegenüber 2015 sind auffällig (Abb. 23a). Auch 2009 dominierte im Sommer wie 2015 *Anabena flos-aquae*, nur ausgeprägter. Folglich gibt es beim Phytosee-Index (PSI) größere Differenzen zwischen beiden Jahren. In beiden Seebecken sind die Einstufungen 2009 eine halbe Klasse höher (Tab. 16). Ursache dafür sind wie oben beschrieben die höheren Anteile der Blaualgen 2009, als der Sommer deutlich wärmer als 2015 war (Abb. 23a).

Zooplankton

Das Zooplankton des Postsees wurde bereits in den Jahren 2002 (SPETH & SPETH 2002) sowie 2009 (ARP, KASTEN & MAIER 2010) untersucht, wobei im Jahr 2009 zwischen den beiden Seeteilen „SW“ und „vor Preetz“ unterschieden wurde und Biomassenangaben vorliegen.

Bereits in den vorangegangenen Untersuchungen wird auf den eutrophen Staus des Sees hingewiesen und es werden zahlreiche Eutrophierungszeiger, wie *Chydorus sphaericus* bei den Cladoceren oder *Acanthocyclops robustus* bei den Ruderfußkrebsen genannt. Auch hinsichtlich der Biomasse ergeben sich gute Übereinstimmungen: Im Jahr 2009 wurden mittlere Biomassen von 593 (vor Preetz) und 393 µg TM/L (SW) ermittelt; dem stehen im aktuellen Jahr Werte von 522 (vor Preetz) und 449 (SW) µg TM/L gegenüber.

Hinsichtlich des Nahrungsnetzes sind beide Seeteile ähnlich, wobei der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse im SW Becken um eine Effektklasse niedriger, die Futterqualität für Cladoceren ebenfalls geringfügig ungünstiger ist. Insgesamt scheint sich der schwache Fraßdruck durch Fische (trotz eher ungünstiger bottom-up Effekte) günstig auf die Zooplanktonentwicklung des Sees auszuwirken.

Tab. 16: Vergleich wichtiger Parameter und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit 2009 für den Postsee, **Südwestteil** (oben) und **Bucht vor Preetz** (unten).-
Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Postsee, SW (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	0,152	1,0	62,9	7,6	3,8 (p1)	3,9 (unbefried.)
2015	0,176	1,6	37,0	7,2	3,6 (p1)	3,4 (mäßig)

Postsee, Bucht vor Preetz (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	0,141	1,3	32,3	4,0	3,4 (e2)	3,2 (mäßig)
2015	0,192	1,6	28,0	4,1	3,6 (p1)	2,7 (mäßig)

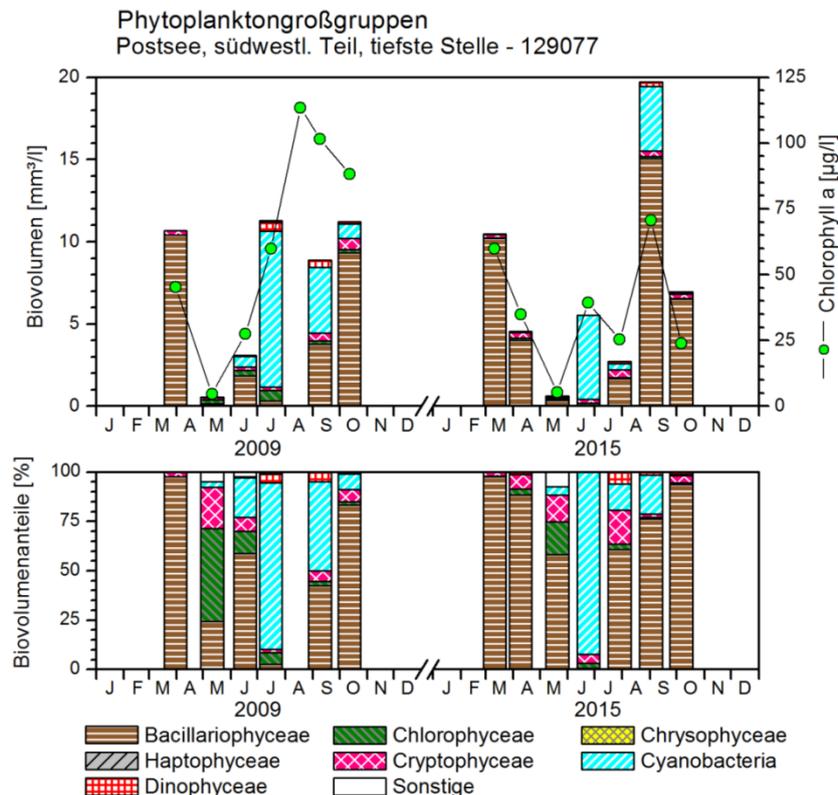


Abb. 23a: Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Postsees, SW-Teil, 2009 und 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.7 Mölln-Gudower-Seenrinne

Die eizeitlich entstandene Mölln-Gudower Seenrinne liegt südlich Mölln und verbindet durch Bachläufe mehrere Seen, wobei 2015 nur der Gudower See, Sarnekower See und Drüsensee untersucht wurden (Abb. 24, Tab. 16a). Die Seenkette mündet im Norden in den Elbe-Lübeck-Kanal.

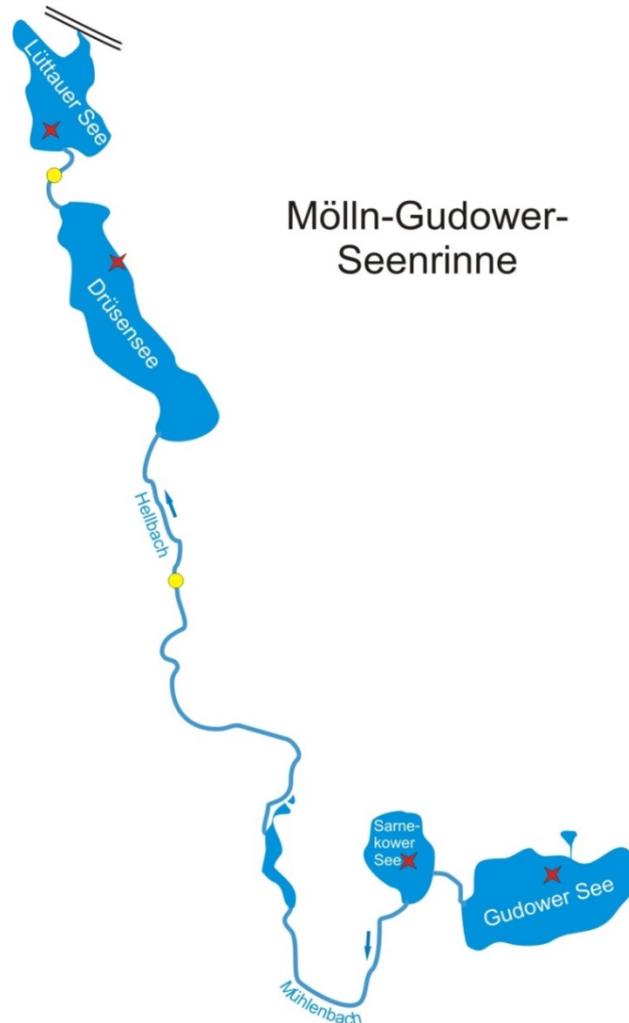


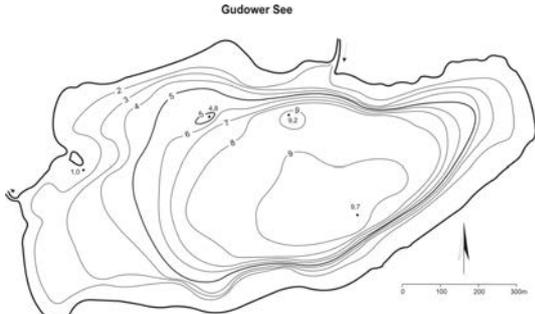
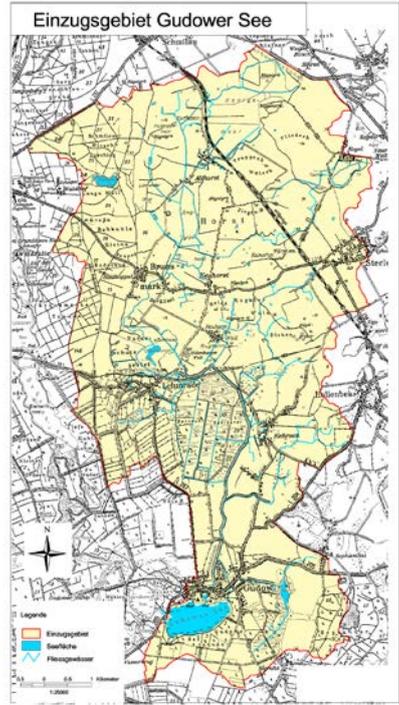
Abb. 24: Skizze der Mölln-Gudower Seenrinne, wobei im voliegenden Projekt 2015 nur der Gudower see, Sarnekower See und Drüsensee untersucht wurden.- Bemerkungen: Rote Kreuze = Messstellen im Seenprojekt. Gelbe Punkte = Messstellen im Fließgewässerprojekt von KASTEN et al. (2010). Der Lüttauer See wurde 2016 nicht untersucht.

Tab. 16a: **Jahresmittelwerte** einiger Parameter zur Unterscheidung des Planktons der Seen der Mölln-Gudower Seenrinne (7 Einzelproben je See, März bis Oktober).

MS-Nr	M_Name1	See- typ	TP (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl.a (µg/l)	Bio- volumen (mm ³ /l)	PSI 6.0
129138	Gudower See, tiefste Stelle	10.2	0,098	1,1	28,1	3,7	3,1

129188	Sarnekowej See, tiefste St.	10.2	0,058	2,5	9,3	1,5	2,0
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	11.1	0,059	1,5	23,5	4,0	2,2

5.7.1 Gudower See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
88.2	17,6	0,71	4,8	9,7	0,18
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,098	1,1	28,1	3,7	3,6 (p1)	3,1 (mäßig)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Gudower See ist der südlichste und gleichzeitig der erste See der Mölln-Gudower Seenrinne. Der See hat mit dem Stichelsbach nur einen Zulauf, der ein größeres nördlich gelegenes Gebiet, u.a. verschiedene Moore, entwässert. Der schwach geschichtete See weist erhöhte DOC-Gehalte auf und ist als dystrophes Gewässer eingestuft (Sondertyp 88.2).

5.7.1.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus 0-6 m entnommen. Insgesamt wurden 2015 nur erhöhte Algengehalte ermittelt (Jahresmittel: 28,1 µg l⁻¹ Chl a und 3,7 mm³ l⁻¹ Biovolumen). Es dominierten vor allem Bacillariophyceen (Kieselalgen) im Frühjahr und Cyanobakterien (Blaualgen) und Dinophyceen (Hornalgen) im Sommer/Herbst (Abb. 25). Insgesamt wurden 85 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **mäßig** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Die Frühjahrs-Kieselalgen waren relativ schwach ausgeprägt. Es dominierten mehrere Taxa zeitgleich. Die wichtigsten Arten waren im März *Cyclostephanos dubius* (20 % Anteil an der Gesamtbio­masse), *Stephanodiscus neoastraea* (18 % Anteil) und *Stephanodiscus alpinus* (14 % Anteil). Im April waren vor allem die in dieser Häufigkeit relativ seltene *Aulacoseira subarctica* (40 % Anteil) und *Stephanodiscus neoastraea* (24 % Anteil) häufig.

Nach dem Zusammenbruch des Großteils der Frühjahrsalgen wuchsen ab Juni Sommerformen. Im Juni und Juli waren dies vor allem *Ceratium hirundinella* und *Ceratium furcoides* aus der Gruppe der Dinophyceen. Zeitlich verschoben wurde Ihre Dominanz im Hochsommer durch chroococcale Cyanobakterien abgelöst, die bis Anfang Oktober stark vertreten waren. Ihre Hauptvertreter waren *Microcystis aeruginosa* und *Microcystis wesenbergii*, ab Ende August auch *Woronichinia naegeliana*.

Die gesondert entnommene Profundalprobe vom 05.10.2015 spiegelt die gefundenen Dominanz-Verhältnisse im Freiwasser in Teilen wider. Es dominierten in der Schlammprobe die Arten *Cyclostephanos dubius* (31 % Anteil an der Gesamtschalenzahl), *Aulacoseira subarctica* (20 % Anteil), *Stephanodiscus minutulus* (9 % Anteil) und *Fragilaria crotonensis* (8 % Anteil). Weiteres zur Auswertung der Profundal­diatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

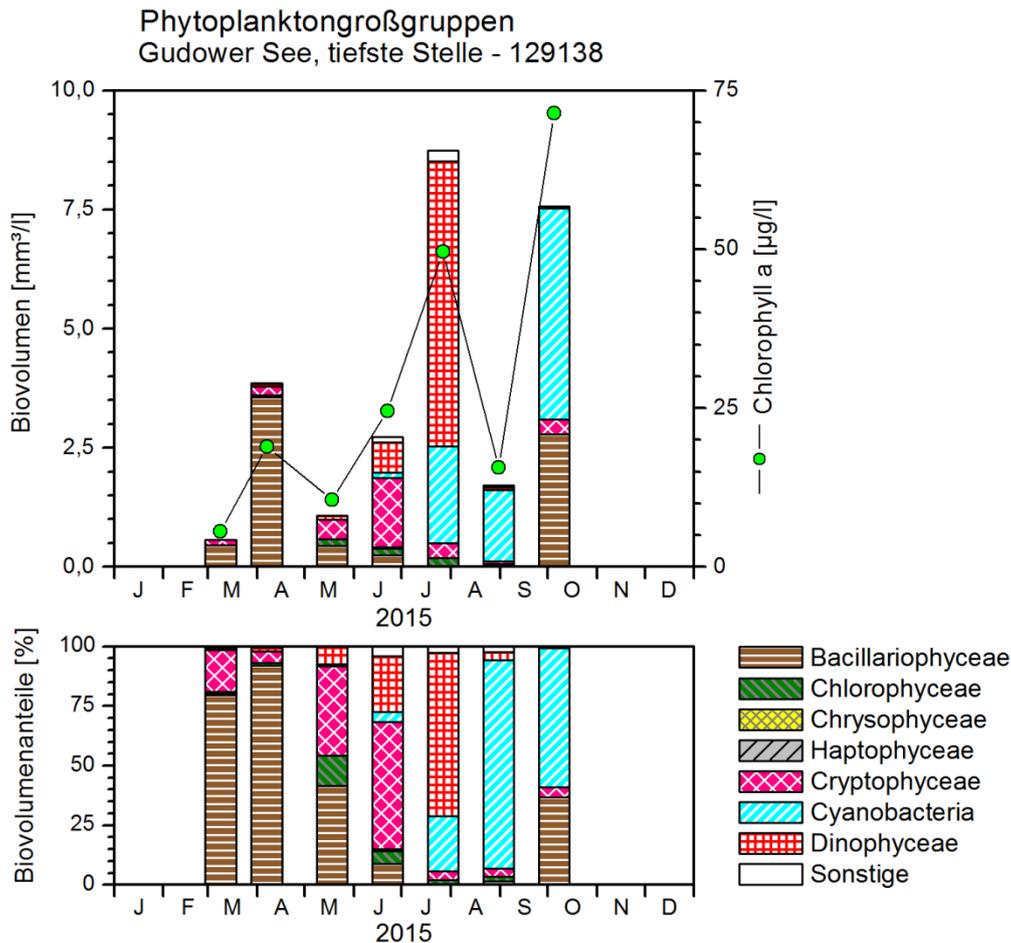


Abb. 25: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Gudower Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.7.1.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Gudower See weist mit 42 nachgewiesenen Metazooplankton Taxa (25 Rädertieren, 10 Cladoceren und 7 Ruderfußkreb- Arten) ein durchschnittlich artenreiches Zooplankton auf. Büschelmücken-Larven sowie Larven von Dreikantmuschel waren ebenfalls vorhanden. Raubcladoceren wurden durch den Glaskrebs (*Leptodora kindtii*) repräsentiert. An Protozoen wurden 4 Taxa differenziert. Größere vagile Ciliaten waren nicht vertreten bzw. nicht auffällig.

Bei den **Rädertieren** ist erwähnenswert, dass bereits im Frühjahr die sonst im Sommer hervortretenden Eutrophierungszeiger, wie *Pompholyx sulcata* und *Keratella tecta* relativ stark vertreten sind. Beide Taxa zusammen stellen im März knapp 40 % der Rädertierzönose. Beide Arten bleiben bis in den Juli hinein häufig. Weitere Auffälligkeiten sind die starke Präsenz von *Kellicottia longispina* (zweithäufigstes Rädertier im Juni und eher ein Zeiger geringer Trophie) im sowie des räuberischen Rädertiers *Asplanchna priodonta* im August. *Asplanchna* stellt im August bezogen auf die Abundanz knapp 80 % der Rädertierzönose. An weiteren Nahrungsspezialisten sind 3 *Trichocerca* Arten sowie *Ascomorpha saltans* vertreten, die aber quantitativ unbedeutend sind. Die stärkste Entfaltung der Rädertiere liegt in den Monaten Mai bis Juli; in diesem Zeitraum werden Abundanzen zwischen 900 und gut 1700 Ind./L erreicht.

Das **Cladoceren**-Plankton wird praktisch den gesamten Zeitraum durch Rüsselkrebse und *Daphnia cucullata* geprägt, wobei die Rüsselkrebse gegen Ende des Untersuchungszeitraums anteilig abnehmen. Das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*) wird ab August häufig und stellt im Oktober 32 % der Cladocerenzönose. Die Abundanzen der Cladoceren sind im Frühjahr niedrig (<5 Ind./L). Im Sommer (Juni) steigt die Abundanz der Wasserflöhe auf maximal 110 Ind./L an.

Bei den **Copepoden** ist - wie bei den Rädertieren - das sehr zeitige Auftreten von Arten, die üblicherweise erst im Sommer hervortreten (*Thermocyclops oithonoides*, *T. crassus* und *Mesocyclops leuckarti*) zu nennen. Im April sind *T. oithonoides* und *M. leuckarti* bereits aspektbestimmend und stellen zusammen ca. 77 % der Ruderfußzönose. Im Hochsommer dominiert *T. oithonoides*, im Herbst (Oktober) wird *M. leuckarti* häufiger. Herbivore calanoide Ruderfußkrebse (vertreten durch *Eudiaptomus gracilis*) sind ganzjährig schwach präsent. Die Dichte der Ruderfußkrebse liegt im März / April < 25 Ind./L, danach zwischen 54 und 110 Ind. /L.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons liegt im Gudower See bei ca. 0,5 mg TM/L und damit im hohen nährstoffreichen Bereich. Im Frühjahr bestimmen die Ruderfußkrebse die Zooplanktonmasse; ab Juni sind die Wasserflöhe anteilig stark an der Biomasse beteiligt (Abb. 26). Die Rädertiere stellen im Mittel immerhin 18 % der Zooplanktonmasse, wobei das starke Auftreten der Rädertiere (insbesondere der Asplanchnen) im August (ca. 40 % Anteile an der Zooplanktonmasse) den Mittelwert deutlich beeinflusst bzw. erhöht.

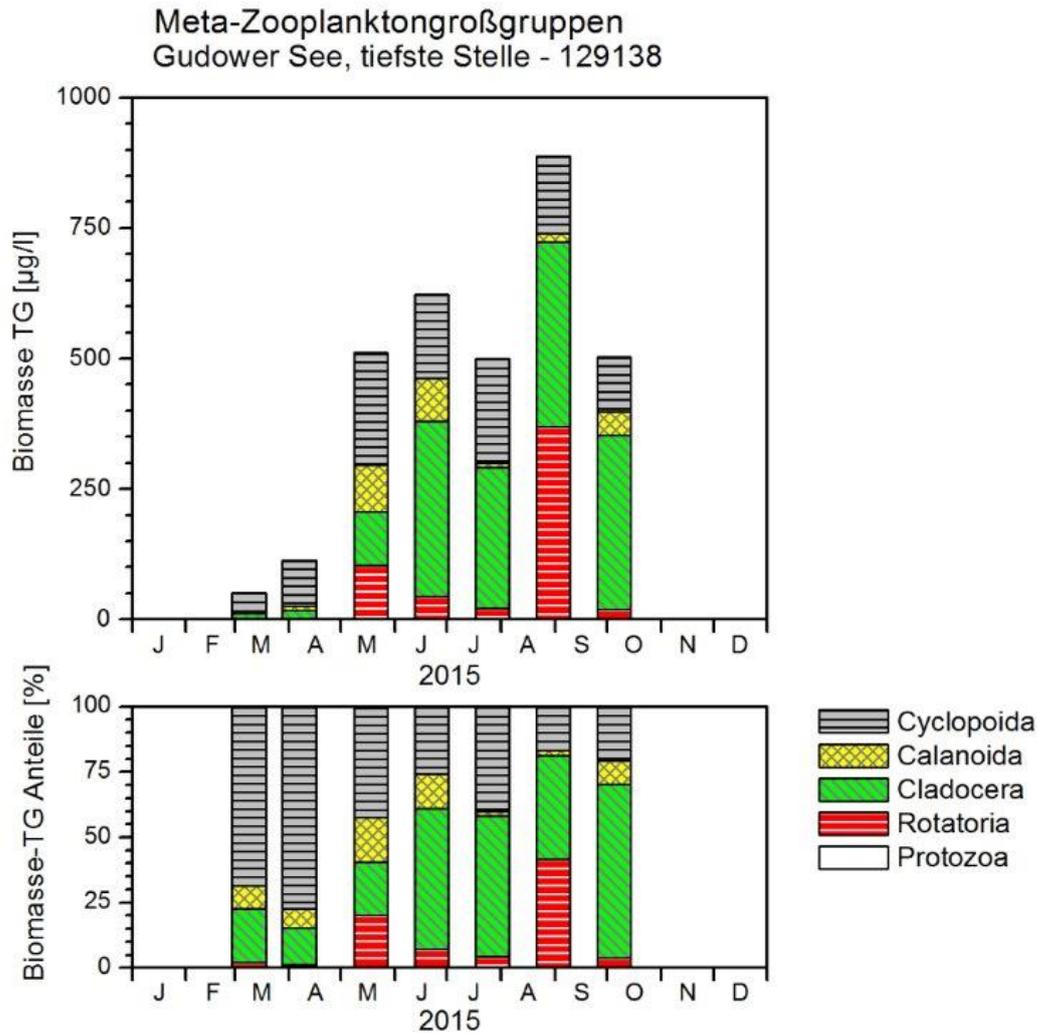


Abb. 26: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Gudower Sees 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Beim Gudower See ist der Fraßdruck auf das fressbare Phytoplankton maximal ausgeprägt (Effektclassen MGI und CGI = 7) und der Anteil der Cladoceren am Grazing relativ zu ihrem Bioassenanteil hoch. Entsprechend niedrig ist insbesondere die Futterqualität für Cladoceren mit nur 10% an fressbaren Algen. Der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse ist günstig (Effektklasse = 6). Der Fraßdruck durch Fische auf das Zooplankton ist moderat einzuschätzen (MCM = Klasse 4).

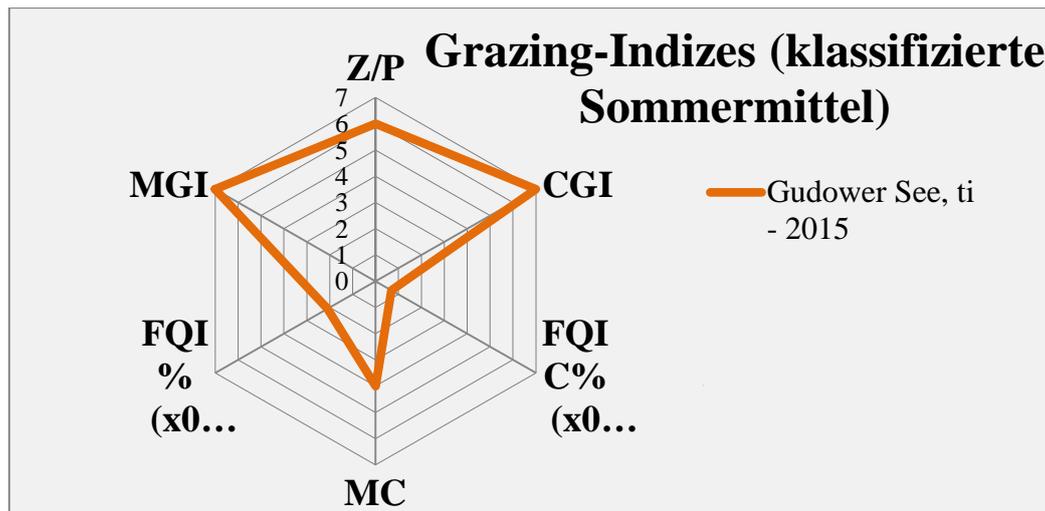


Abb. 27: Wichtigste Indices zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Gudower See im Jahr 2015.

5.7.1.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der „dystroph“ eingestufte braunefärbte Gudower See wies 2009 einen DOC-Gehalt von 15 - 17 mg/l auf, mit abnehmender Tendenz gegenüber den Vorjahren (1987/88 und 2003 waren die Werte höher, 2015 wurde kein DOC gemessen). Entsprechend zur Färbung des Sees sind die Sichttiefen in Relation zu anderen nicht dystrophen Seen sehr gering.

Ebenso wurden im Gudower See im Mittel erhöhte Nährstoff- und Planktongehalte ermittelt, mit den höchsten Algengehalten im Hochsommer/Herbst, wenn die Phosphorwerte zum Herbst hin wieder ansteigen. Im Frühjahr wurden wie im Herbst hohe Phosphorwerte (> 0,1 mg/l TP) ermittelt, wobei jedoch geringere Algengehalte erreicht wurden.

Diese jahreszeitlichen Unterschiede wurden auch 2009 gefunden, dem zuletzt untersuchten Jahr in diesem See (ARP, KASTEN & MAIER, 2010). Damals wurden deutlich höhere Nährstoffgehalte und Biovolumina (BV) ermittelt. Auch der Chl.a-Gehalt war im Mittel höher, wenn auch nicht so deutlich wie das BV. 2009 war *Ceratium* von Juni bis Oktober deutlich die Hauptgattung, mit Spitzenwerten bis 60 mm³/l BV. 2009 war ein wärmeres Jahr, mit ausgeprägterer Sommerschichtung. Dies waren möglicherweise bessere Bedingungen für die mobilen Dinophyceen. Insgesamt war der Trophiewert 2009 nur leicht höher, der PSI dagegen um fast eine halbe Klasse erhöht, so daß der See „unbefriedigend“ an der Grenze zu „mäßig“ eingestuft wurde (Tab. 17).

Tab. 17: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den **Gudower See**.- Erläuterungen: TP = Gesamtphosphor. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. PSI = Phytosee-Index.

Gudower 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	0,140	1,1	36,4	19,4	3,7 (p1)	3,5 (unbefried.)
2015	0,098	1,1	28,1	3,7	3,6 (p1)	3,1 (mäßig)

2009 war der See nahezu monospezifisch von *Ceratium* geprägt. Auch 2015 wies *Ceratium* die höchsten Biomassen aller Gattungen auf, wenn auch seine Dominanz nur im Hochsommer war. Daneben waren 2015 im Frühsommer eine weitere Flagellaten-Gruppe stark vertreten, und zwar Cryptophyceen.

Allgemein sind in dystrophen Seen Flagellaten sehr dominant, da sie bei dem vorhandenen ganzjährigen Lichtmangel in diesen gefärbten Seen konkurrenzstark sind. Flagellaten sind mobil und somit in der Lage, in solche Tiefen zu gelangen, wo die Bedingungen optimal sind. Die großvolumigen Ceratien können dabei schnell wandern. Zum anderen sind Cryptophyceen potentiell mixotroph, d.h. sie können sich auch heterotroph ernähren. Die Braunfärbung des Wassers ist möglicherweise auch der Grund, dass Kieselalgen trotz hoher Phosphorwerte im Frühjahr relativ geringe Biomassen aufwiesen.

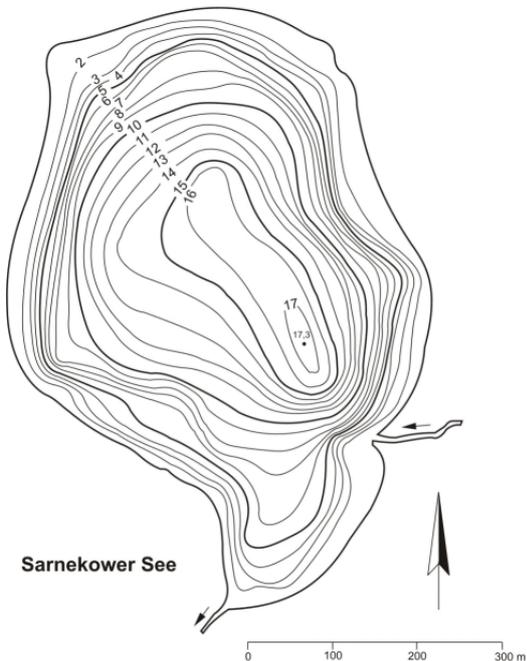
Auffällig war 2015 das starke Auftreten von *Aulacoseira subarctica*, was selten in dieser Dominanz vorkommt. 2009 wurde diese Art nicht im Gudower See gefunden.

Zooplankton

Das Zooplankton im Gudower See wurde im Jahr 2003 (SPIEKER et al. 2003) sowie im Jahr 2009 (ARP, KASTEN & MAIER 2010) untersucht. Ältere Biomassenangaben liegen aus dem Jahr 2009 vor. Hinsichtlich der Biomasse ergeben sich keine drastischen Veränderungen zwischen dem Jahr 2009 und dem aktuellen Untersuchungsjahr. Die Massen liegen in beiden Jahren um 0,5 mg TM/L (genauer 0,54 vs. 4,6 mg TM/L). Eutrophierungszeiger sind präsent aber nicht aspektbestimmend. Durch den starken Fraßdruck seitens des Zooplanktons wird das fressbare Phytoplankton zurückgedrängt und wenig fressbare Horn- und Blaualgen dominieren das Sommerplankton, was sich vermutlich negativ auf den PSI auswirkt.

Der gute Umsatz von Phytoplankton in Zooplanktonmasse weist auf eine gute Kopplung von Phytoplankton und Zooplankton hin. Der sommerliche GIC liegt mit 3,6 µg/Ind. im mittleren bis unteren Bereich, was – wie bereits über den Fischeffekt im Radardiagramm bemerkt – moderate bis eher deutliche Fischeffekte indiziert.

5.7.2 Sarnekower See

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + Indices					
Seetyp (Plkt.)	VQ [km ² 10 ⁶ m ⁻³]	See-Fläche [km ²]	Tiefe–mittel [m]	Tiefe–max [m]	th. Verweilzeit [a]
88.2	33,7	0,25	7,5	17,3	0,09
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 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,058	2,5	9,3	1,5	2,9 (e1)	2,0 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Sarnekower See erhält als 2. See in der Fließrichtung der Mölln-Gudower-Seenrinne über einen 400 m langen Kanal Wasser vom südlich gelegenen Gudower See. Der See ist mit 25 ha relativ klein und bei dieser Fläche relativ tief (7,5 m mittlere Tiefe). Ebenso wie der Gudower See weist der geschichtete Sarnekower See hohe DOC-Werte auf und ist daher auch dystroph (Typ 88.2).

5.7.2.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen März und Oktober 2015 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus 0-5 bis 0-8,5 m entnommen.

Der See wies im Mittel leicht erhöhte Algengehalte auf, mit erhöhten Werten im April und im Sommer/Herbst. Das Jahresmittel betrug 1,5 mm³ l⁻¹ Biovolumen und 9,3 µg l⁻¹ Chl a. Es dominierten im Jahresverlauf sich ständig abwechselnde Algengruppen (Abb. 28). Insgesamt wurden 82 verschiedene Taxa identifiziert. Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015

mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet, wobei die Bewertung aufgrund der geringen Größe des Sees eingeschränkt ist (siehe auch Kap. 5.3).

Die Frühjahrs-Kieselalgen waren bezüglich der Biomasse relativ schwach ausgeprägt. Es dominierten mehrere Taxa zeitgleich. Die wichtigsten Arten waren im März die in dieser Häufigkeit relativ seltene *Aulacoseira subarctica* (18 % Anteil an der Gesamtbiomasse), *Stephanodiscus neoastraea* (17 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (5 % Anteil). Im April wurde *Stephanodiscus neoastraea* (18 % Anteil) und *Stephanodiscus alpinus* (14 % Anteil). Im April war die in dieser Häufigkeit relativ seltene *Aulacoseira subarctica* sehr stark, anteilmäßig und in der Biomasse (41 % Anteil und $0,8 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ Biovolumen). Daneben war auch *Stephanodiscus neoastraea* (22 % Anteil) häufig.

Nach dem Klarwasserstadium im Mai bei gleichzeitig starkem Auftreten der Cladoceren (siehe unten Zooplankton) traten ab Juni die Sommerformen hervor. Bis Ende August waren Dinophyceen (Hornalgen) stark vertreten, entweder *Ceratium hirundinella* im Juni (76 % Anteil) und Ende August (30 % Anteil) oder *Ceratium furcoides* Ende August (45 % Anteil). Daneben waren zahlreiche andere Gruppen häufiger, vor allem Bacillariophyceen (Kieselalgen) im Juli mit der Kammalge (*Fragilaria crotonensis*), die 32 % Anteil an der Gesamtbiomasse aufwies. Arten mit geringer Trophieansprüchen wie Goldalgen (*Uroglena*) und *Willea vilhelmii* aus der Gruppe der Chlorophyceen traten Ende Juli auf, wenn auch in geringer Zahl.

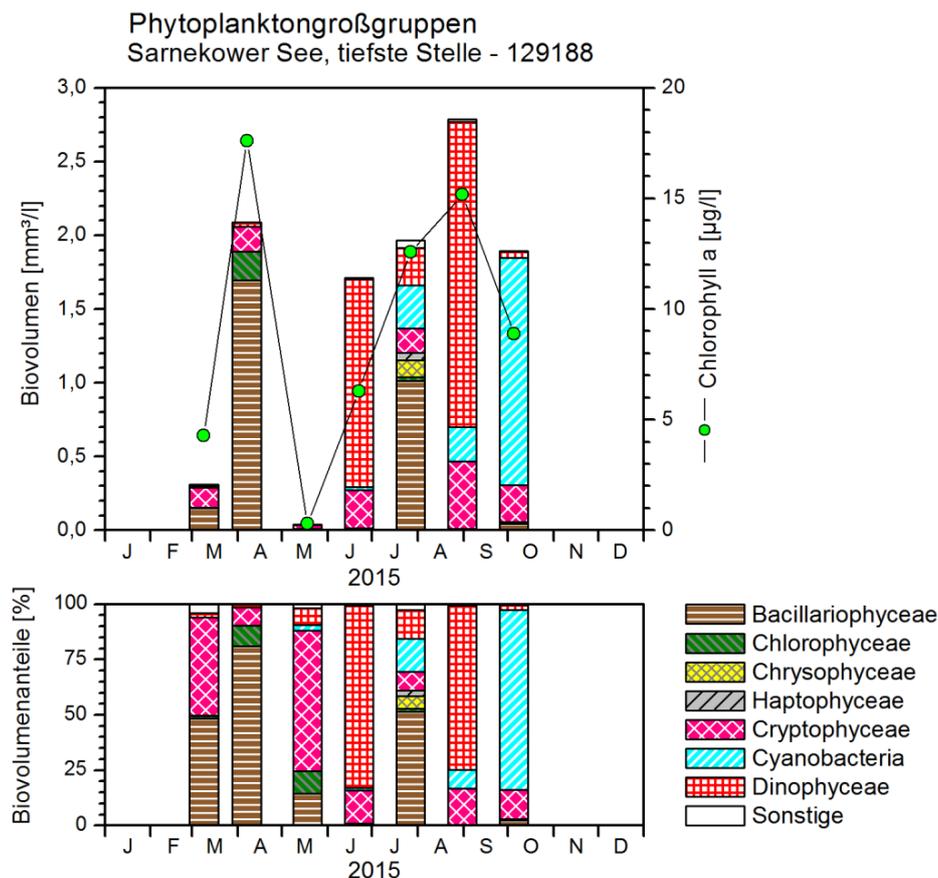


Abb. 28: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Sarnekower Sees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

Im Sommer und vor allem zum Ende der Untersuchungen im Oktober waren auch die Blaualgen (Cyanobakterien) häufiger. Sie wurden von *Microcystis aeruginosa* und vor allem im Oktober von *Woronichinia naegeliana* (62 % Anteil an der Gesamtbio­masse) geprägt.

In den Proben vom Sarnekower See wurden keine Tiefenchlorophyllmaxima gefunden (Fluoreszenzdaten LLUR).

Die gesondert entnommene Profundalprobe vom 05.10.2015 spiegelt die gefundenen Domi­nanz-Verhältnisse im Freiwasser in Teilen wider. Es dominierten in der Schlammprobe die Arten *Stephanodiscus minutulus* (35 % Anteil), *Aulacoseira subarctica* (30 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (18 % Anteil an der Gesamtschalenzahl). Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

5.7.2.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Sarnekower See weist mit 44 nachgewiesenen Metazooplankton Taxa (27 Rädertieren, 9 Cladoceren und 8 Ruderfußkreb­s-Arten) ein durchschnittlich artenreiches Zooplankton auf. Büschelmücken-Larven sowie Larven waren vorhanden, nicht jedoch Larven der Dreikant­muscheln. An Protozoen wurden 3 Taxa differenziert, die aber quantitativ (in ihrer Abundanz und Biomasse) keine Rolle spielten. Größere vagile Ciliaten waren nicht auffällig.

Bei den **Rädertieren** dominierten im Frühjahr neben *Keratella* Arten (*K. cochlearis*, *K. quad­rata*, *K. hiemalis*) das Kolonien bildende Rädertier *Conochilus unicornis*. In den Sommer­monaten bleiben die Keratellen (insbesondere *Keratella cochlearis*) häufig und *Pompholyx sulcata*, eine Art, die nährstoffreiche Bedingungen anzeigt, nimmt anteilig zu erreicht aber nur 14 % der Rädertierzönose. An Nahrungsspezialisten sind *Ascomorpha* spp. *Gastropus stylifer* sowie *Asplanchna priodonta* und *Trichocera*-Arten vertreten. Insgesamt ist die Räder­tierdichte aber niedrig und bleibt ganzjährig unter 300 Ind./L.

Das **Cladoceren**-Plankton ist im April mit Abundanzen < 2 Ind./L schwach vertreten. Im Mai wird das Abundanzmaximum mit 165 Ind./L erreicht; das Cladocerenplankton besteht zu dieser Zeit aus Rüsselkreb­sen (*Bosmina longirostris*) und Daphnien (*D. cucullata* und dem Hybrid *D. x krausi*). Im Hochsommer ist das Daphnienspektrum vergleichsweise artenreich zu­sam­mengesetzt wobei Hybriddaphnien eine wichtige Rolle spielen. Linsen­krebse (als Nähr­stoffzeiger) sind vorhanden, aber in niedriger Abundanz. Ab Juni liegt die Abundanz der Cladoceren bei moderaten 15 bis 46 Ind./L.

Aspektbestimmende **Copepodenart** ist im März / April *Cyclops kolensis*. Im Sommer ist *Thermocyclops oithonoides* das dominante Taxon. Noch häufig sind *T. crassus* und *Mesocyclops leuckarti*. Herbivore, calanoide Ruderfußkrebse sind nur mit der Art *Eudiaptomus gracilis* und nur während der Monate April bis Juni stärker vertreten.

Die mittlere **Biomasse** des Zooplanktons (Median) liegt im Sarnekower See bei 192 µg TM/L und damit im weniger nährstoffreichen Bereich. Im zeitigen Frühjahr bestimmen die Ruder­fußkrebse die Zooplanktonmasse; ab Mai sind die Wasserflöhe anteilig stark an der Biomasse beteiligt (Abb. 29). Rädertiere stellen im Mittel nur 2 % der Zooplanktonmasse, und damit den niedrigsten mittleren Anteil innerhalb der untersuchten Seen.

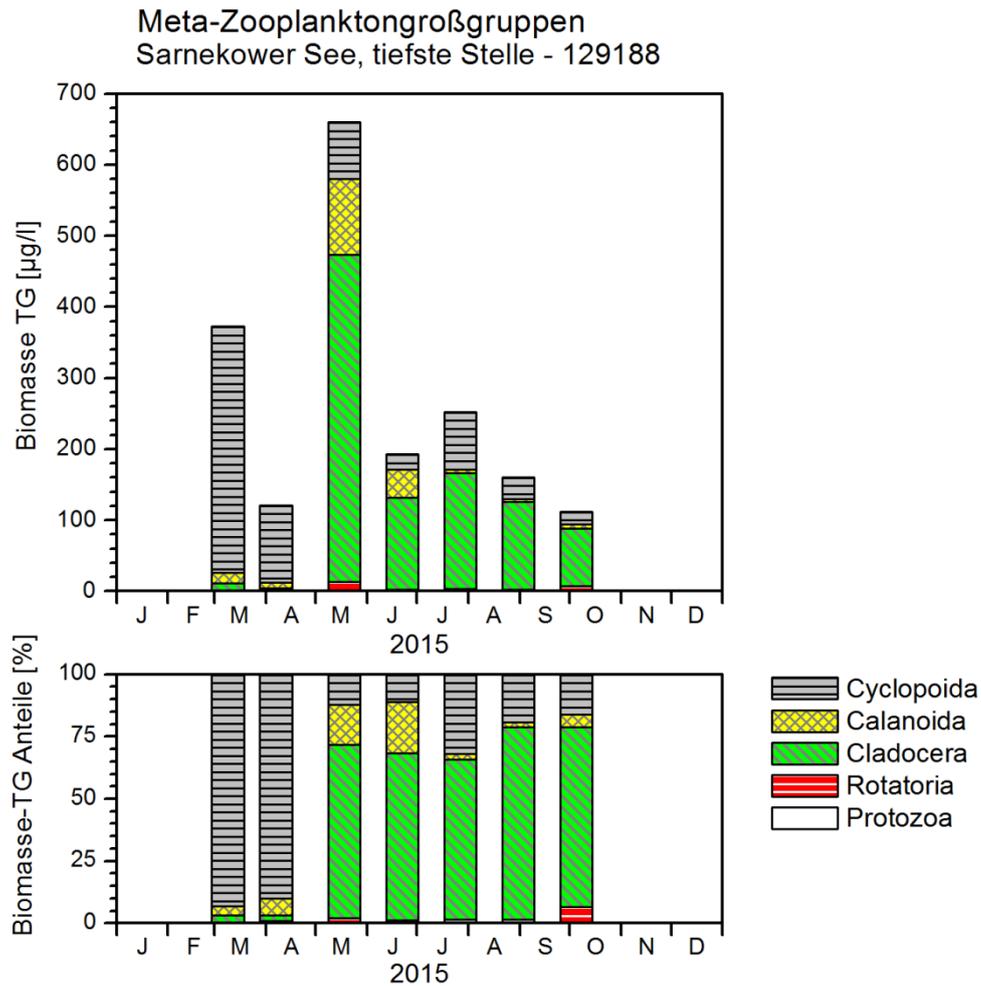


Abb. 29: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Sarnekower Sees 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Hinsichtlich des Nahrungsnetzes weist der Sarnekower See überwiegend moderate bis erhöhte Interaktions-Indices auf. Der Fraßdruck seitens des Zooplanktons auf das fressbare Phytoplankton ist erhöht, der Umsatz von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse liegt aber mit Effektklasse 4 im moderaten Bereich. Die Futterqualität für das Zooplankton ist mit 20 bis 30 % an fressbaren Algen niedrig bis immerhin moderat. Der Fischprädatationsdruck kann mit Effektklasse 4 (MCM) als moderat eingestuft werden.

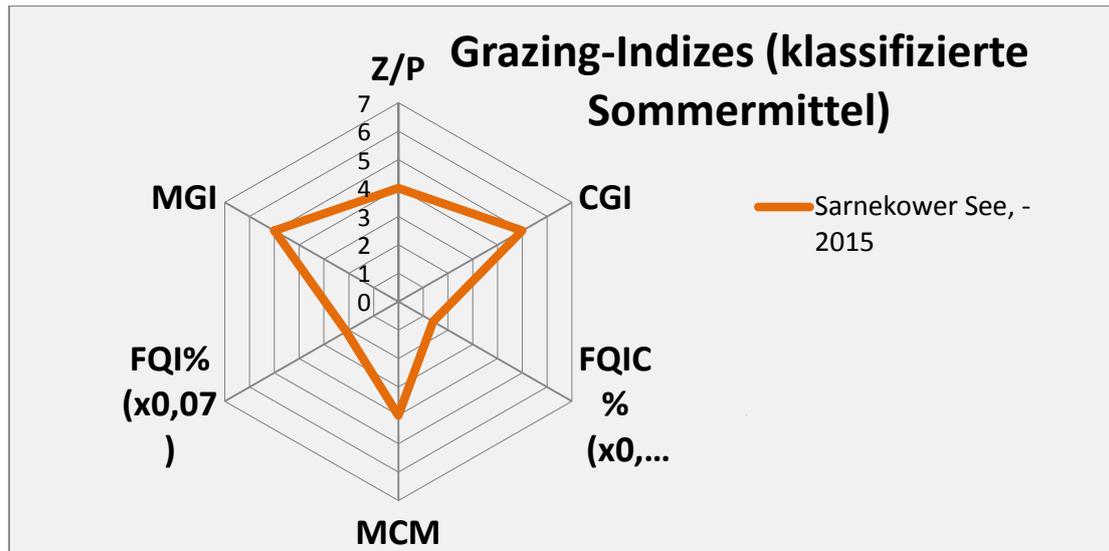


Abb. 30: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Sarnekower See im Jahr 2015.

5.7.2.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Phytoplankton

Bezüglich dominanter Arten im Jahresverlauf zeigt der Sarnekower See erwartungsgemäß große Ähnlichkeiten mit dem unterhalb liegenden Gudower See, da beide auch zum gleichen See-Planktontyp (10.2) gehören. Gleichzeitig gibt es auch Unterschiede, die vor allem dadurch bedingt sind, dass der Sarnekower See im Mittel fast halb so hohe Phosphorgehalte in 1 m Tiefe aufweist, bedingt durch die deutlich stärkere Temperaturschichtung, die bis zum Oktober existiert. Dadurch wird der untere phosphorreiche Wasserkörper sehr stark vom oberen abgetrennt. Der Algengehalt ist im Vergleich mit dem Gudower See noch stärker als der Phosphorgehalt reduziert.

Phytoplankton im Sarnekower See im Vergleich mit dem Gudower See:

- Bezüglich der jahreszeitlichen Entwicklung wurde wie auch im Gudower See trotz sehr hoher P-Gehalte im März und April ($> 0,1$ mg/l TP) eine relative schwache Kieselalgenblüte verzeichnet. Die Braunfärbung des Wassers ist möglicherweise auch hier die Ursache dafür.
- Auch im Sarnekower See tritt die relativ seltene Kieselalge *Aulacoseira subarctica* gehäuft auf, ebenso *Stephanodiscus neoastaea*.
- *Cyclostephanos dubius* tritt in beiden Seen gehäuft auf, jedoch im Sarnekower See anteilmäßig weniger stark, was bei der geringeren Trophie zu erwarten war. Cyanobakterien und Dinophyceen treten in beiden Seen mit den gleichen Arten auf, nur erwartungsgemäß in unterschiedlichen Biomassen.

Der Sarnekower See wurde wie der Gudower See zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER 2010). Die Algengehalte haben sich seit 2009 in etwa halbiert, die Phosphorgehalte wurden jedoch im Mittel um das 1 ½ fache reduziert, so daß der Trophie-Index nur sehr leicht zunahm (Tab. 18). Die Unterschiede im Phosphor sind dadurch zu erklären, dass es 2009 keine Aprilprobe gab. Im April wurde in beiden Jahren hohe Werte > 0,1 mg/l TP gemessen.

Der Phytosee-Index hat sich von 2009 zu 2015 wegen der geringeren Biomasse um fast eine halbe Klasse verbessert (Tab. 18), Wie auch im Gudower See, wenn auch nicht ganz so ausgeprägt, war der Sarnekower See 2009 stark durch *Ceratium* geprägt. Goldalgen waren ebenso wie 2015 vorhanden.

Tab. 18: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den **Sarnekower See**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

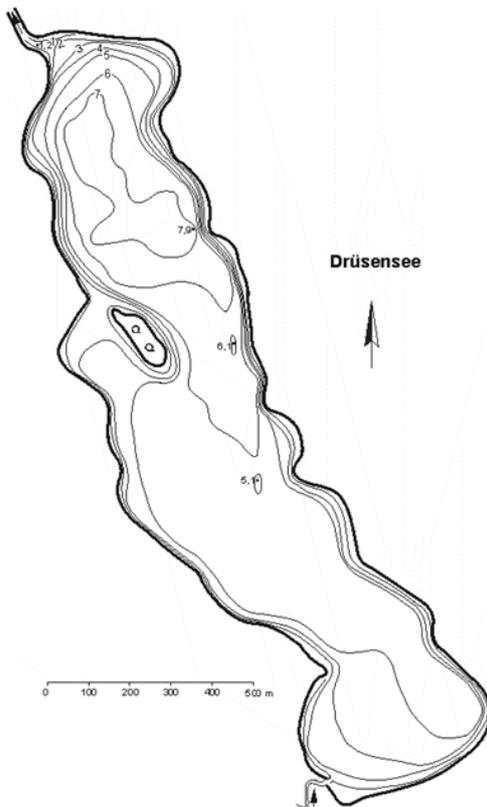
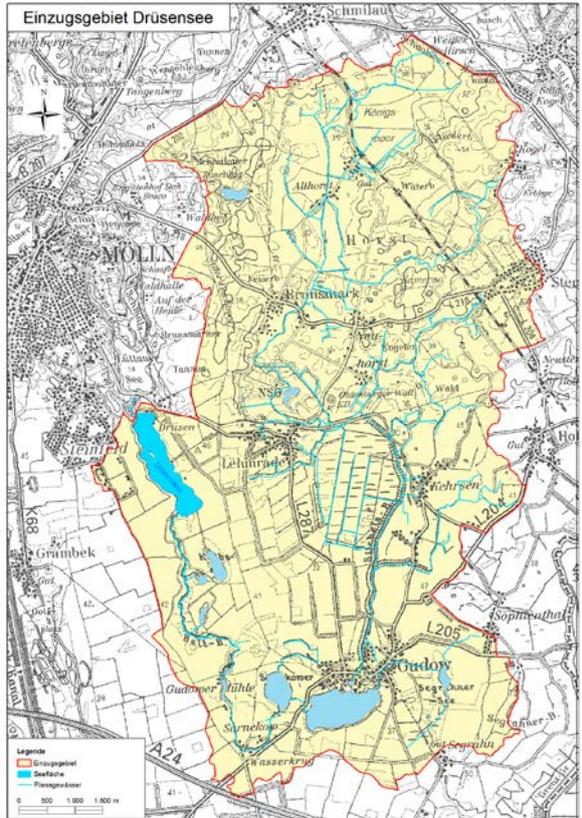
Sarnekower See (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{integr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2009	0,040	1,7	17,9	4,7	3,0 (e2)	2,4 (gut)
2015	0,058	2,5	9,3	1,5	2,9 (e1)	2,0 (gut)

Zooplankton

Der Sarnekower See wurde hinsichtlich des Zooplanktons bereits 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER 2010). Die Biomassen vom Jahr 2009 und dem aktuellen Jahr stimmen gut überein (Mittelwerte 193 vs. 267 bzw. 192 µg TM/L) und stellen den See eher in den mesotrophen Bereich. Eutrophierungszeiger sind vorhanden, aber nicht aspektbestimmend. Der wenig erhöhte Fraßdruck auf das Phytoplankton spiegelt sich in der Präsenz von gut fressbaren Algen (z. B. der Cryptophyceen) in den Sommermonaten wider, reicht somit nicht zu einem deutlichen Rückgang des fressbaren Phytoplanktons aus. Immerhin bleibt die Futterqualität bei 20 bis 30 % an fressbaren Algen.

Obwohl das PhytoLoss Modul für Fischfraß moderate Effekte ausgibt, ist der Prädationsdruck durch die Fische eher als niedrig einzustufen. Der GIC im Sommer liegt mit 5,8 µg/Ind. ziemlich genau im Größenbereich einer 1 mm langen Daphnie, was zusammen mit der Präsenz der *Chaoborus* Larven eher für einen niedrigen Fischfraßdruck spricht. Ein vergleichsweise niedriger Fischprädatoren Druck wurde für den Sarnekower See bereits im Jahr 2009 festgestellt. Eventuell wird das Zooplankton durch die vorhandenen Büschelmückenlarven dezimiert bzw. auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau gehalten.

5.7.3 Drüsensee

Stammdaten, limnochemische und –biologische Mittelwerte 2015 + 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	23,7	0,79	4	7,9	0,13
TP _{1m} [mg/l]	Sichttiefe [m]	Chl a Z _{integ.} [µg/l]	BV Z _{integ.} [mm ³ /l]	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013) für 2015	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0) 2015
0,059	1,5	23,5	4,0	3,1 (e2)	2,2 (gut)
Tiefenkarte und oberirdisches Einzugsgebiet					
					

Der Drüsensee als in der Fließrichtung dritter größerer See der Möln-Gudower Seenrinne liegt nördlich vom Sarnekower See und wird von diesem über den Hellbach gespeist, der sich mehrere km durch das als Naturschutzgebiet ausgewiesene Hellbachtal schlängelt. Der See ist anders als die zwei oberen Seen nicht mehr dystroph (DOC-Werte 2009 und 2015 mit etwa 9 mg/l etwa halb so hoch wie im Gudower See).

5.7.3.1 Ergebnisse Phytoplankton

Zwischen Mitte März und Oktober 2015 wurden 7 tiefenintegrierte Mischproben aus 0-6 m Tiefe entnommen. Im Mittel wurden erhöhte Planktongehalte analysiert (Jahresmittel: 23,5 µg l⁻¹ Chl a und 4,0 mm³ l⁻¹ Biovolumen). Es dominierten im Frühjahr deutlich Bacillariophyceen

(Kieselalgen) und im Sommer Dinophyceen (Hornalgen) (Abb. 31). Insgesamt wurden 73 verschiedene Taxa identifiziert.

Im Rahmen der EU-WRRL wurde der See 2015 mittels der Qualitätskomponente (QK) Phytoplankton **gut** bewertet (siehe auch Kap. 5.3).

Die Frühjahrs-Kieselalgen waren im März stark ausgeprägt. Es dominierte deutlich *Stephanodiscus minutulus* (87 % Anteil an der Gesamtbiomasse). Nach einem Einbruch im April wurden im Mai ungewöhnlicherweise erneut ähnlich hohe Kieselalgengehalte wie im März ermittelt. Hauptvertreter war nun sehr deutlich *Cyclotella balatonis* (70 % Anteil). Danach gab es erneut einen kleineren Einbruch im Juni, wobei Kieselalgen weiterhin vorherrschten, nun mit der Indikatorart *Cyclotella ocellata* (41 % Anteil), die auf eine geringe Trophie verweist.

Erst im Juli waren die Sommerformen deutlich sichtbar, wobei Ende Juli und Ende August mit hohem Anteil Dinophyceen (Hornalgen) dominierten. In beiden Monaten war *Ceratium furcoides* die Hauptart (Juli: 56 %, August: 80 % Anteil). *Ceratium hirundinella* als zweite wichtige Art erreichte Anteile von 28 und 10 %. Der Herbst war von Schlundalgen geprägt.

Die gesondert entnommene Profundalprobe vom 05.10.2015 spiegelt die gefundenen Dominanz-Verhältnisse im Freiwasser in Teilen wider. Es dominierten in der Schlammprobe die Arten *Stephanodiscus minutulus* (35 % Anteil), *Aulacoseira subarctica* (30 % Anteil) und *Cyclostephanos dubius* (18 % Anteil an der Gesamtschalenzahl). Weiteres zur Auswertung der Profundaldiatomeen mittels DI-PROF findet sich in Kap. 5.2.

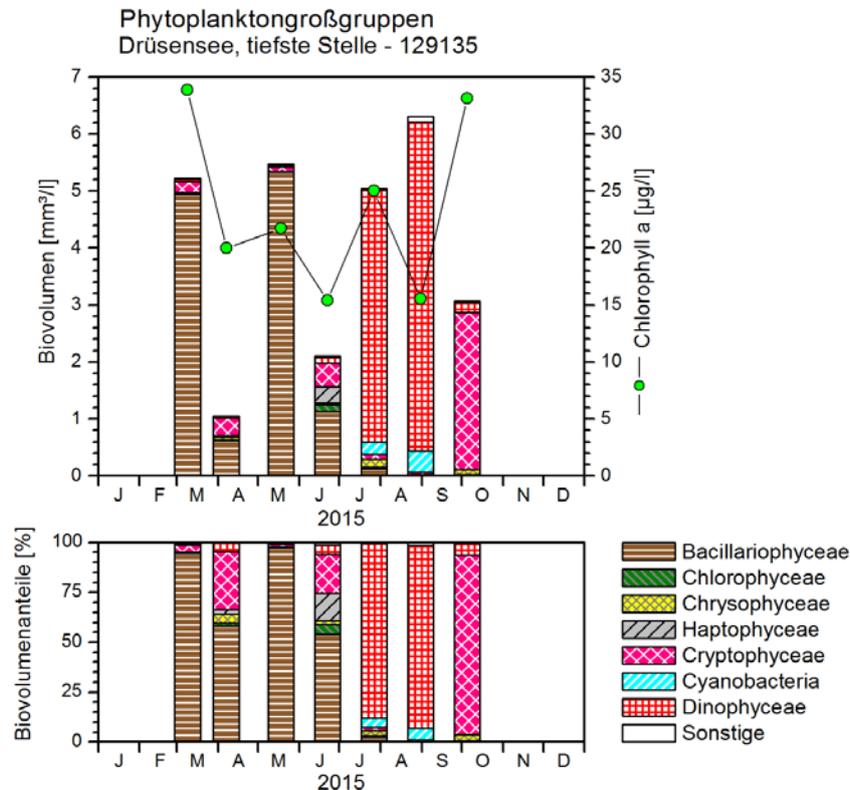


Abb. 31: Biovolumen der Phytoplankton-Großgruppen und Chl.a des Drüsensees 2015. Oben: Absolute Biovolumina. Unten: Prozentuale Anteile.

5.7.3.2 Ergebnisse Zooplankton

Der Drüsensee gehört mit 47 Metazooplankton-Taxa (24 Rotatorien, 12 Cladoceren und 11 Copepoden) zu den artenreichen Seen. An Protozoen wurden zusätzlich 4 Taxa differenziert, wobei das Urnentierchen (*Tintinnopsis*) im Herbst mit knapp 90 Ind./L überwiegt. Larven der Büschelmücken (*Chaoborus* sp.) sowie der Dreikantmuschel wurden in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums nachgewiesen.

Das **Rotatorienplankton** wurde im zeitigen Frühjahr (April) durch Flossenrädertiere (*Polyarthra* spp.) das Allerwelts-Taxon *Keratella cochlearis* sowie durch das Kolonien bildende Rädertier *Conochilus unicornis* dominiert. Im Sommer kommen Eutrophierungszeiger stark auf. Beispielsweise stellt *Pompholyx sulcata* bezogen auf die Abundanz in den Monaten Juni und Juli 46 bzw. 75 % und *Keratella tecta* im August 32 % der Rädertierzönose. Gegen Ende des Untersuchungszeitraums dominiert wieder das Allerweltsrädertier *Keratella cochlearis*. An Nahrungsspezialisten sind neben dem räuberischen Rädertier *Asplanchna* nur *Ascomorpha* Arten zu nennen, die aber quantitativ keine Rolle spielen. Individuendichten von ≥ 1000 Ind./L werden nur in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums erreicht. Maximal liegt die Abundanz der Rädertiere bei knapp 2200 Ind./L (Oktober).

Cladoceren sind im zeitigen Frühjahr (März, April) nur schwach vertreten (<2 Ind./L). Ab Mai bestimmen die Rüsselkrebse (*Bosmina coregoni* und *Bosmina longirostris*) zusammen mit *Daphnia cucullata* das Bild. Im Juli wird das Cladoceren-Maximum mit ca. 140 Ind./L erreicht. An Eutrophierungszeigern ist das Linsenkrebschen (*Chydorus sphaericus*) zu nennen, das insgesamt aber nur schwach in Erscheinung tritt. An Raubcladoceren wurden Glaskrebse (*Leptodora kindtii*) ab Mai nachgewiesen.

Das **Copepodenplankton** wird im Frühjahr durch *Cyclops* Arten, insbesondere *Cyclops kolensis* bestimmt. Herbivore, calanoide Ruderfußkrebse sind durch *Eudiaptomus gracilis* und *E. graciloides* vertreten, spielen aber allenfalls im März quantitativ eine Rolle (26 % der Copepodenzönose). Im Sommer bzw. der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraumes sind *Thermocyclops crassus* und *Mesocyclops leuckarti* die aspektbestimmenden Taxa. In der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums erreichen die Ruderfußkrebse Dichten von bis zu 135 Ind./L.

Die **Biomasse** des Zooplanktons im Drüsensee steigt im aktuellen Jahr von ca. 190 $\mu\text{g TM/L}$ im März auf $> 600\mu\text{g TM/L}$ in den Monaten Juli bis Oktober an (Abb. ??). Starke Massenbildner sind im Frühjahr die omnivoren, cyclopoiden Ruderfußkrebse, im Sommer und Herbst die Wasserflöhe. Die Rädertiere stellen im Mittel nur 5 % der Zooplanktonmasse, die herbivoren, calanoiden Ruderfußkrebse sind mit durchschnittlich 9 % Anteilen ebenfalls schwach vertreten. Insgesamt indiziert die mittlere Biomasse des Zooplanktons von 0,5 mg TM/L deutlich nährstoffreiche Bedingungen.

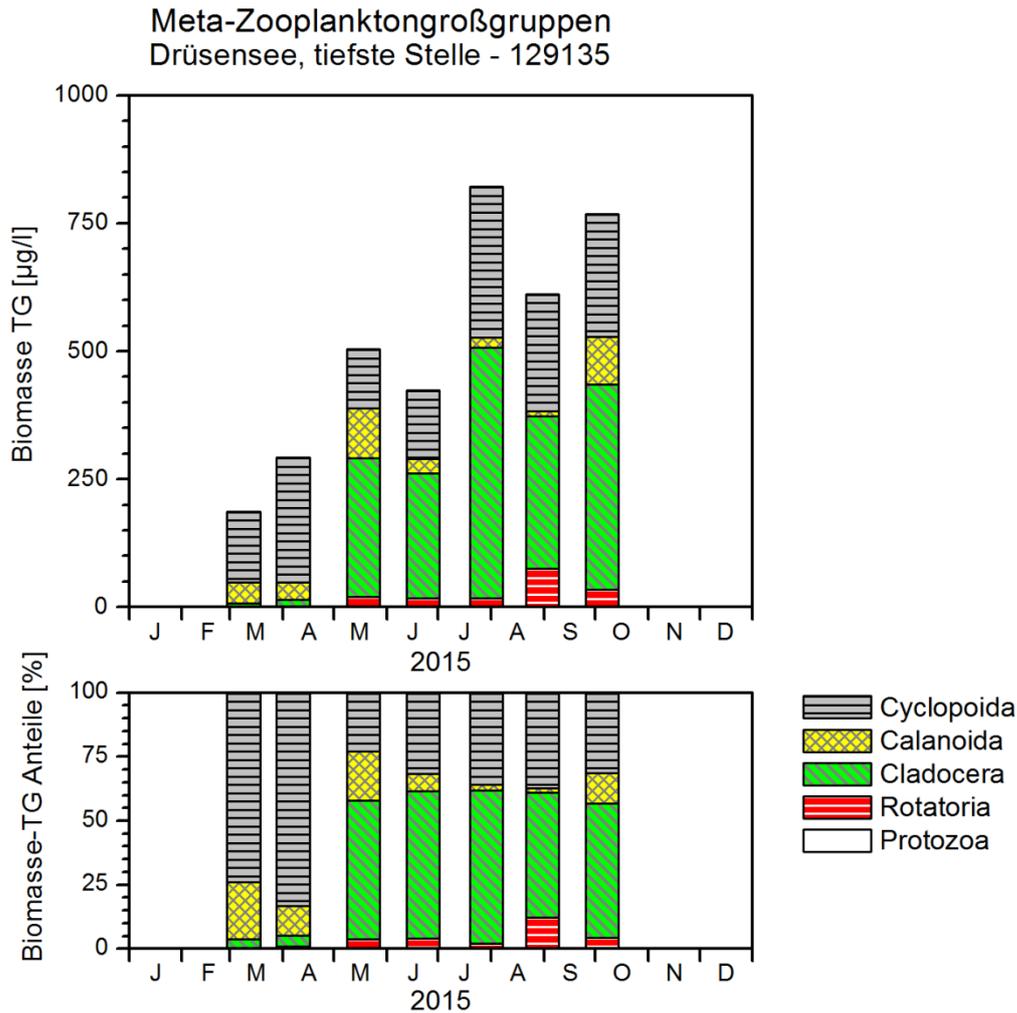


Abb. 32: Biomasse (Trockengewicht) des Zooplanktons für den Drüsensee 2015. Oben: Absolute Biomassengehalte. Unten: Prozentuale Anteile.

Nahrungsnetz

Im Drüsensee ist der Fraßdruck durch das Zooplankton auf das Phytoplankton hoch (Effekt-klassen CGI = 7 und MGI = 6). Die Futterqualität liegt bei 30 % an fressbaren Algen. Der Fraßdruck seitens der Fische auf das Zooplankton ist mit Effektklasse 4 als moderat einzustufen. Hinsichtlich des Nahrungsnetzes ergibt sich eine gute Umsetzung von Phytoplankton- in Zooplanktonmasse. Die über das PhytoLoss ausgegebenen Fischfraß-Effekte sind moderat. Detailwerte aus den Sommermonaten indizieren aber deutliche Fischfraßeffekte; der GIC liegt unter 4 µg/Individuum.

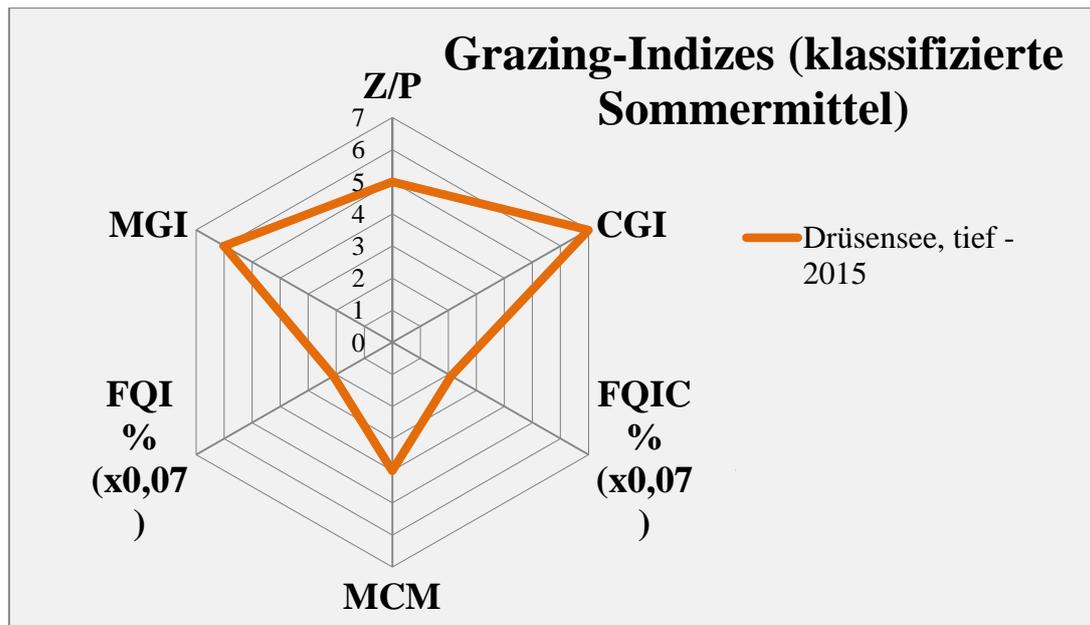


Abb. 33: Wichtigste Indizes zur Interaktion Zooplankton / Phytoplankton bzw. Fische / Zooplankton, berechnet über das PhytoLoss-Modul für den Drüsensee im Jahr 2015.

5.7.3.3 Diskussion Phyto- und Zooplankton

Phytoplankton

Der Drüsensee als in der Fließrichtung dritter größerer See der Mölln-Gudower Seenrinne ist mehrere km vom ihn speisenden Sarnekower See entfernt, verbunden durch den relativ natürlich fließenden Hellbach. Vermutlich durch die längere Wegstrecke ist es möglich, dass sich der hohe DOC-Gehalt des dystrophen Sarnekower bis zum Drüsensee etwa halbiert hat, so dass im Drüsensee keine Dystrophie mehr vorliegt. Die sich auflösende Dystrophie hat vermutlich zur Folge, dass die Sichttiefe im Mittel um 50 % auf 1,5 m zunimmt, trotz nur leicht steigender Chl.a-Gehalte. Der Umsatz von Phosphor in Algenbiomasse hat sich durch die verbesserten Lichtverhältnisse im Wasserkörper gegenüber dem in der Größe und Tiefe sehr ähnlichen Gudower See erhöht.

Der Drüsensee wurde anhand des Phytoplanktons „gut“ eingestuft, wobei er als schwach geschichteter See als Typ 11.1 eingestuft wurde. Der geringfügig tiefere und ähnlich große Gudower See, der geringfügig stärker geschichtet ist und oberhalb in der gleichen Seenkette liegt, wurde für die Phytosee-Berechnung als Typ 10.2 eingestuft. Die unterschiedliche Seetypisierung beider Seen ist der Hauptgrund für die um eine Klasse verschiedene See-Einstufung anhand des Phytoplanktons bzw. für die „gute“ Einstufung des Drüsensees.

Der Drüsensee wurde zuletzt 2009 untersucht (ARP, KASTEN & MAIER 2010). Die Algengehalte haben sich seit 2009 in etwa halbiert, die Phosphorgehalte haben sich ebenfalls reduziert. Die Trophie ist um eine halbe Klasse von p1 auf e2 zurückgestuft worden, der Phytosee-Index sogar um 2 Klassen, von „unbefriedigend“ zu „gut“ (Tab. 19). Die Unterschiede im Phytoplankton zwischen beiden Seen rühren vor allem daher, dass im deutlich wärmeren Sommer 2009 bei höheren P-Gehalten Blaualgen-Blüten gebildet wurden.

Tab. 19: Vergleich wichtiger Parameter (Jahresmittel) und Indices des Phytoplanktons und der Trophie im Vergleich 2015 mit früheren Jahren für den **Drüsensee**.- Erläuterungen: PSI = Phytosee-Index. PP BV = Phytoplankton-Biovolumen. TP = Gesamtphosphor.

Drüsensee (Jahresmittelwerte)	TP (1 m) (mg/l)	Sicht- tiefe (m)	Chl a (Z _{in- tegr.}) (µg/l)	PP BV (Z _{integr.}) (mm ³ /l)	Trophie-Index (RIEDMÜLLER et al 2013)	PSI ohne DiProf (PhytoSee 6.0)
2009	0,077	0,8	49,1	8,3	3,7 (p1)	3,5 (unbefried.)
2015	0,059	1,5	23,5	4,0	3,1 (e2)	2,2 (gut)

Zooplankton

Das Zooplankton des Drüsensees wurde bereits 2003 und 2009 untersucht (SPIEKER et al. 2004; ARP, KASTEN & MAIER 2010). Biomassenangaben liegen aus dem Jahr 2009 vor und stimmen gut mit den Werten aus dem aktuellen Jahr überein (Mittel 2009: 487 µg TM/L; Mittel 2015: 515 µg TM/L). Eutrophierungszeiger sind präsent aber nicht dominant.

Die noch günstige Futterqualität ergibt sich aus dem Wert vom Oktober, wo das Phytoplankton aus gut fressbaren Cryptophyceen besteht. In den Monaten Juli und August werden die fressbaren Algen durch das Grazing stark zurückgedrängt. Der GIC fällt im Sommer auf <4 µg/Ind. ab, was auf mindestens moderate bis erhöhte Fischfraßeffekte hindeutet.

7. Literatur

- Arp W. (2005): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2004 – Teilbericht: 12 Seen des WRRL-Programms.- LANU Bericht: 1 – 72 + 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. & 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. & Maier, G. (2009): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2008.- LLUR Bericht, 1 – 166 + Anhang.
- Arp, W., Kasten, J. & Maier, G. (2010): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2009.- LLUR Bericht, 1 – 170 + Anhang.
- Arp, W. & Maier, G. (2016): Untersuchungen des Phyto- und Zooplanktons schleswig-holsteinischer Seen 2015: Behlendorfer See, Blankensee, Dobersdorfer See, Großensee, Gr. Plöner See, Selenter See, Stocksee, Tresdorfer See (Los 1).- LLUR Bericht, 1 – 103 + Anhang.
- ATT (1998): Erfassung und Bewertung von Planktonorganismen.- AG Trinkwassertalsperren e.V. Arbeitskreis Biologie, ATT Techn. Inf.. Nr. 7: 1 – 150.
- Bottrell H.H., Duncan A., Gliwicz Z.M., Grygierek E., Herzig A., Hillbricht-Ilkowska A., Kurasawa H., Larsson P. & Weglenska T. (1976): A review of some problems in zooplankton production studies. Norwegian Journal of Zoology 24: 419-456.
- Cummins K.W., Costa R.R., Rowe R.E., Moshiri G.A. Scanlon R.M. & Zajdel K. (1969): Ecological energetics of a natural population of the predaceous zooplankter *Leptodora kindtii* Focke (Cladocera). Oikos 20: 189-220.
- Deneke, R. (2001): Untersuchungen zum Einfluß des Schichtungsverhaltens (Mixis) auf die Trophie und die Planktonsuccession in eutrophen Seen unter besonderer Berücksichtigung des Klarwasserstadiums im Frühjahr.- Dissertation an der BTU Cottbus: 1 – 143.
- Deneke, R., Maier G. & Mischke U. (2015): Das PhytoLoss-Verfahren. – Ausführliche Verfahrensvorschrift, Berlin: 1 – 130.
- Dumont H.J., van de Velde I. & Dumont S. (1975): The dry weight estimate of biomass in a selection of Cladocera, Copepoda and Rotifera from the plankton, periphyton and benthos of continental waters. Oecologia 19: 75-97.

- Gannon J.E. & Stemberger R.S. (1978): Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality. *Trans. Amer. Micros. Soc.* 97: 16-35.
- 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.
- 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.
- Jeppesen E., Jensen J.P., Søndergaard M. Lauridsen T, Pedersen L.J. & Jensen L. (1997): Top-down control in freshwater lakes: the role of nutrient state, submerged macrophytes and water depth. *Hydrobiologia* 342/343: 151-164.
- Karabin A. (1983): Ecological characteristics of lakes in North-Eastern Poland versus their trophic gradient. VII. Variations in the quantitative and qualitative structure of the pelagic zooplankton (Rotatoria and crustacean) in 42 lakes. *Ekol. Pol.* 31: 383-409.
- 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.
- Kasten, J. (2010): Untersuchung des Phytoplanktons schleswig-holsteinischer Fließgewässer 2009.- LLUR Bericht, 1 – 55 + Anhang.
- 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 (2001a): Zustand und Belastungsquellen Gr. Plöner See.- Bericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 1 – 124.
- LAWAKÜ (1993): Seenbericht Selenter See.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein: 1 – 145 + Anhang.
- LAWAKÜ (1995): Der Dobersdorfer See.- Bericht des Landesamtes für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein, B 34: 1 – 77 + Anhang.

- 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., 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., 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.
- Nixdorf, B., Hoehn, E., Riedmüller, U., Mischke, U. & I. Schönfelder (2010): Probenahme und Analyse des Phytoplanktons in Seen und Flüssen zur ökologischen Bewertung gemäß der EU-WRRL. *Handbuch Angewandte Limnologie – Methodische Grundlagen.* III-4.3.1. Erg. Lfg. 4/10: 1-24.

- Padisak, J. & R. Adrian (1999): Biovolumen.- In W. v. Tümpling & G. Friedrich (Hrsg.) (1999): Biologische Gewässeruntersuchung. Methoden der biologischen Wasseruntersuchung, Band 2. - G. Fischer Verlag Jena: 1 – 545.
- Pauli, H.-R. (1989): A new method to estimate individual dry weights of rotifers.- *Hydrobiologia* 186/187: 355-361.
- Reynolds, C.S. (2006): *Phytoplankton ecology*. – Cambridge: 1 – 535.
- Reynolds, C.S. (1984): *The ecology of freshwater phytoplankton*.- Cambridge University Press.
- 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.
- Ruttner-Kolisko, A. (1977): Suggestion for biomass calculation of plankton rotifers. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*: 71 – 76.
- 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.
- Speth, B. (1999): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons im Großen Plöner. LANU Bericht, 37 pp.
- Speth & Speth (2001): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 21 Seen Schleswig-Holsteins. WRRL- Sonderprogramm 2001. LANU Bericht, 60 pp.
- Speth & Speth (2002): Untersuchung des Phyto- und Zooplanktons aus 13 Seen Schleswig-Holsteins. WRRL- Sonderprogramm 2002. LANU Bericht, 52 pp.
- Spieker J., Müller U., Rühmann M, & Göring H. (2004a): Untersuchung von 11 schleswig-holsteinischen Seen. Kurzbericht: Phyto- und Zooplankton. LANU Bericht, 32 pp.
- 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 (2010) Projekt Zooplankton - Probenahme - Bericht der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Institut für Seenforschung (ISF). 35 pp.
- Stich, B. & Maier, G. (2012) Projekt Zooplankton – Zählen, Bestimmen, Auswerten - Bericht der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Institut für Seenforschung (ISF). 33 pp.
- Maier, G. & Stich, B. (2012) Projekt Zooplankton –Länge, Volumen, Masse - Bericht der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Institut für Seenforschung (ISF). 37 pp.

- Stuhr, J., V. Pieper, K. Heinzl, K. van de Weyer, V. Krautkrämer & S. Meis (2015): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten für die WRRL- und FFH-Richtlinie in schleswig-holsteinischen Seen 2015 (Belauer See, Großensee, Gr. Kuchensee, Gr. Ratzeburger See (incl. Domsee), Schöhsee, Selenter See, Stocksees, Suhrer Sees, und Stolper See.- Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Kiel.
- 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 Desmidiiales (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. Mageburg: 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. *Limnologia* 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.

H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel, 1972. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 286-291.

Einsle, U., 1993. Crustacea. Copepoda. Calanoida und Cyclopoida. In J. Schwoerbel & P. Zwick (Hrsg.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 8/4-1. G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York: 208 pp.

Einsle, U., 1996. Copepoda: Cyclopoida. Genera Cyclops, Megacyclops, Acanthocyclops. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 10. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 82 pp.

Flößner D., 1972. Kiemen- Blattfüßer, Branchiura Fischläuse, Branchiura. In: Dahl, TWD 60: 501 pp.

Flößner, D., 2000. Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Backhuys Publishers, Leiden: 428 pp.

Herbst H.V. (1976): Blattfußkrebse. In: Einführung in die Kleinlebewelt. Kosmos-Verlag Franckh-Stuttgart: 130 pp.

Holmquist, Ch., 1972. V. Mysidacea. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 247-256.

Kiefer F., 1973. Ruderfußkrebse. In: Einführung in die Kleinlebewelt. Kosmos-Verlag Franckh-Stuttgart: 99 pp.

Kiefer F. & Fryer G., 1978. Copepoda. In: Das Zooplankton der Binnengewässer 2. Teil. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung; Nägele und Obermiller: 208 pp.

Korovchinsky, N. M., 1992. Sididae and Holopediidae. (Crustacea: Daphniiformes). In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 3. SPB Academic Publishing, The Hague: 82 pp.

Lieder, U., 1996. Crustacea. Cladocera/Bosminidae. In J. Schwoerbel & P. Zwick (Hrsg.), Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 8/2-3. G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm: 80 pp.

- Nogrady, T. & H. Segers (Eds), 2002. Rotifera. Vol. 6: Asplanchnidae, Gastropodidae, Lindiidae, Microcodidae, Synchaetidae, Trochosphaeridae and Filinia. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 18. Backhuys Publishers, Leiden: 264 pp.
- Nogrady, T., R. Pourriot & H. Segers, 1995. Rotifera. Volume 3: Notommatidae and Scardiidae. In T. Nogrady (Ed.), Rotifera. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 8. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 248 pp.
- Orlova-Bienkowskaja, M. Y., 2001. Cladocera: Anomopoda. Daphniidae: genus *Simocephalus*. In H. J. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Backhuys Publishers, Vol. 17. Leiden: 130 pp.
- Pontin, R. M., 1978. A key to the Freshwater Planktonic and semi-planktonic Rotifera of the British Isles. Scientific Publication. Vol. 38. Freshwater Biological Association: 178 pp.
- Ruttner-Kolisko, A., 1972. III. Rotatoria. In H. Bick, G. Breitig, Th. Grospietsch, Ch. Holmquist, H. Löffler, E. Reisinger, A. Ruttner-Kolisko, O. A. Sæther & J. Schwoerbel. Das Zooplankton der Binnengewässer, 1. Teil. In H.-J. Elster & W. Ohle, Die Binnengewässer. Vol. 26/1. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart: 99-234.
- Smirnov, N. N., 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the World. In H. J. F. Dumont (Co.-Ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. Vol. 11. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 197 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. I, Textband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 673 pp.
- Voigt, M. & W. Koste, 1978. Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. Bd. II, Tafelband. 2. Aufl. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart: 234 T.

9. Danksagung

Einen Dank an Frau Dr. Mandy Bahnwart, Frau 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

Otawastr. 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

11. Anhang

11.1 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Phytoplankton-Lugolproben des Freiwassers 2015, Los 2

MS_NR	M_NAME1	DATUM	JAHR	TIEFE (0 - x m)	MISCH- PROBE
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	10.03.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	08.04.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	19.05.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	23.06.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	28.07.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	01.09.2015	2015	1,0	JA
129195	Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	2015	1,0	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	10.03.2015	2015	9,0	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	08.04.2015	2015	9,0	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	19.05.2015	2015	10,0	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	23.06.2015	2015	5,5	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	28.07.2015	2015	4,5	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	01.09.2015	2015	6,0	JA
129132	Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	2015	8,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	10.03.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	08.04.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	19.05.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	23.06.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	28.07.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.09.2015	2015	6,0	JA
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	09.03.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	07.04.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	18.05.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	22.06.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	27.07.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	31.08.2015	2015	6,0	JA
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	09.03.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	07.04.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	18.05.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	22.06.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	27.07.2015	2015	6,0	JA
129138	Gudower See, tiefste Stelle	31.08.2015	2015	6,0	JA

MS_NR	M_NAME1	DATUM	JAHR	TIEFE (0 - x m)	MISCH- PROBE
129138	Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	11.03.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	09.04.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	20.05.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	24.06.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	29.07.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	02.09.2015	2015	6,0	JA
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	11.03.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	09.04.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	20.05.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	24.06.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	29.07.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	02.09.2015	2015	6,0	JA
129077	Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	2015	6,0	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	09.03.2015	2015	8,0	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	07.04.2015	2015	8,0	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	18.05.2015	2015	8,5	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	22.06.2015	2015	7,5	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	27.07.2015	2015	5,0	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	31.08.2015	2015	6,0	JA
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	05.10.2015	2015	7,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	10.03.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	08.04.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	19.05.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	23.06.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	28.07.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	01.09.2015	2015	6,0	JA
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	2015	6,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	11.03.2015	2015	7,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	09.04.2015	2015	7,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	20.05.2015	2015	10,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	24.06.2015	2015	9,5	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	29.07.2015	2015	7,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	02.09.2015	2015	7,0	JA
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	2015	7,0	JA

11.2 Messstellen, Probenahmetermine und Probenahmetiefen der analysierten Zooplanktonproben 2015, Los 2, im Überblick

MS-Nr	Gewässername	Datum	Prob-Meth	Netzzuglänge (m)	Prob_Vol
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	10.03.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	08.04.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	19.05.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	23.06.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	28.07.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.09.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129134	Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	Netzzug	0 - 12 m	94,2 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	10.03.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	08.04.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	19.05.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	23.06.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	28.07.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	01.09.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129088	Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	10.03.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	08.04.2015	Netzzug	0 - 27 m	211,95 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	19.05.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	23.06.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	28.07.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	01.09.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129132	Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	Netzzug	0 - 24 m	188,4 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	11.03.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	09.04.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	20.05.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	24.06.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	29.07.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	02.09.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
129049	Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	Netzzug	0 - 13 m	102,05 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	11.03.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	09.04.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	20.05.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	24.06.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	29.07.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	02.09.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
130289	Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	Netzzug	0 - 4 m	31,42 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	11.03.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	09.04.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	20.05.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L

MS-Nr	Gewässername	Datum	Prob-Meth	Netzzug- länge (m)	Prob_Vol
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	24.06.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	29.07.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	02.09.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129077	Postsee, südwestl. Teil, tiefste Stelle	06.10.2015	Netzzug	0 - 7 m	54,95 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	09.03.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	07.04.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	18.05.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	22.06.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	27.07.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	31.08.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129138	Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	Netzzug	0 - 8 m	62,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	09.03.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	07.04.2015	Netzzug	0 - 16 m	125,6 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	18.05.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	22.06.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	27.07.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	31.08.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129188	Sarnekwower See, tiefste Stelle	05.10.2015	Netzzug	0 - 15 m	117,8 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	09.03.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	07.04.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	18.05.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	22.06.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	29.07.2015	Netzzug	0 - 6 m	41,7 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	31.08.2015	Netzzug	0 - 6 m	47,1 L
129135	Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	Netzzug	0 - 6 m	41,7 L

11.3 Artenlisten Phytoplankton incl. Pelagialdiatomeen (Seen 2015, Los 2) (Sortierung je See nach Großgruppen)

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Barkauer See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	392	36096	Gyrosigma acuminatum	(Kützing) Rabenhorst	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	803	6947	Unbestimmte pennate Diatomeen	G.Karsten	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Barkauer See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	541	7058	Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	1692	7192	Pteromonas cordiformis	Lemmern.	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	652	7878	Scenedesmus dimorphus	(Turpin) Kützing	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	666	7266	Scenedesmus obtusus	Meyen	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	740	7803	Synura	Ehrenberg	Chrysophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžička	Conjugatophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Barkauer See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	28	8851	Anabaena sigmoidea	Nygaard	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	1267	8213	Anabaena smithii	(Komárek) M.Watanabe	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Barkauer See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	385	17085	Gymnodinium uberrimum	(G.J.Allman) Kofoid & Swezy	Dinophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Barkauer See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	7	16151	Actinocyclus normanii	(Gregory) Hustedt	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Belauer See, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Belauer See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	303	7884	Dinobryon sociale	Ehrenberg	Chrysophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	512	7644	Ochromonas	Vysotskij	Chrysophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžička	Conjugatophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	1806	8272	Chroococcus microscopicus	Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	1287	8221	Cyanodictyon reticulatum	(Lemmermann) Geitler	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Belauer See, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	989	8998	Romeria elegans	(Koczwara) Wołoszyńska in Geitler	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Belauer See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	558	7463	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Belauer See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Bornhöveder See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	662	7062	Scenedesmus linearis	Komárek	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	763	7908	Tetrastrum	Chodat	Chlorophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžička	Conjugatophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Bornhöveder See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Bornhöveder See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	390	7512	Gymnodinium	F.Stein	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Bornhöveder See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	1	6837	Acanthoceras zachariasii	(Brun) Simonsen	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Drüsensee, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	79	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	803	6947	Unbestimmte pennate Diatomeen	G.Karsten	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Drüsensee, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	1822	7440	Didymocystis fina	Komárek	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	1042	17331	Spermatozopsis exsultans	Korshikov	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	90	7584	Bitrichia chodatii	(Reverdin) Chodat	Chrysophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	297	7400	Dinobryon crenulatum	W. & G.S.West	Chrysophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher	Chrysophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	439	7149	Mallomonas caudata	Iwanoff em. Willi Krieger	Chrysophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžicka	Conjugatophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Drüsensee, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	448	8025	Merismopedia	Meyen	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Drüsensee, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	770	7065	Trachelomonas	Ehrenberg	Euglenophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	771	7084	Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehrenberg	Euglenophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Drüsensee, tiefste Stelle	1713	17602	Scherffelia dubia	(Perty) Pascher	Prasinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	79	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.Müller) Simonsen	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gudower See, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastraea	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	766	6937	Thalassiosira weissflogii	(Grunow) Fryxell & Hasle	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gudower See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	412	7272	Kirchneriella subcapitata	Korshikov	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	422	7210	Lagerheimia genevensis	Chodat	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	541	7058	Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	682	7270	Schroederia setigera	(Schröder) Lemmermann	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	1042	17331	Spermatozopsis exsultans	Korshikov	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns	Chlorophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	601	17313	Pseudopedinella erkensis	Skuja	Chrysophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variable	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	206	7028	Cosmarium	Corda ex Ralfs	Conjugatophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	238	7032	Cryptomonas 40-45µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gudower See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bonnet & Flahault	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issatschenkoi	(Usacev) Proshkina-Lavrenko	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingianum	Nägeli	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	246	8835	Cyanodictyon	Pascher	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Gudower See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	556	7077	Peridinium groß (>40µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Gudower See, tiefste Stelle	1713	17602	Scherffelia dubia	(Perty) Pascher	Prasinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Gudower See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Postsee, Bucht vor Preetz	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	308	17178	Diplochloris lunata	(Fott) Fott	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	422	7210	Lagerheimia genevensis	Chodat	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	541	7058	Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	1032	7263	Pteromonas angulosa	(Carter) Lemmermann	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher	Chrysophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	740	7803	Synura	Ehrenberg	Chrysophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Postsee, Bucht vor Preetz	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	1533	17501	Chroomonas coerulea	(Geitler) Skuja	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	28	8851	Anabaena sigmoidea	Nygaard	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	458	8821	Microcystis novacekii	(Komárek) Compère	Cyanobacteria
Postsee, Bucht vor Preetz	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	886	7511	Peridiniopsis	Lemmermann	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wolozzyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	853	17098	Wolozzynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Postsee, Bucht vor Preetz	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	250	6178	Cyclotella atomus	Hustedt	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	836	6789	Zentrale Diatomeen 30-35µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	126	7927	Chlorogonium	Ehrenberg	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	212	7219	Crucigenia quadrata	Morren	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	422	7210	Lagerheimia genevensis	Chodat	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	471	7913	Monoraphidium komarkovae	Nygaard	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	541	7058	Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1787	7890	Pteromonas aculeata	Lemmermann	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1032	7263	Pteromonas angulosa	(Carter) Lemmermann	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	667	7086	Scenedesmus opoliensis	P.G.Richter	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns	Chlorophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1533	17501	Chroomonas coerulea	(Geitler) Skuja	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	18	8857	Anabaena compacta	(Nygaard) B.Hickel	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	21	8032	Anabaena flos-aquae	Brébisson ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	28	8851	Anabaena sigmaidea	Nygaard	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1269	8215	Aphanizomenon elenkinii	Kisselev	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1020	8074	Merismopedia punctata	Meyen	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmer- mann	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrel- ly	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	7	16151	Actinocyclus normanii	(Gregory) Hustedt	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Sarnekwower See, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	84	6788	Aulacoseira subarctica	(O.Müller) Haworth	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	262	26895	Discostella pseudostelligera	(Hustedt) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	338	16995	Fragilaria gracilis	Østrup	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Sarnekwower See, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	1584	7920	Fotterella tetrachlorelloides	R.Buck	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	473	7916	Monoraphidium	Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	472	7872	Monoraphidium minutum	(Nägeli) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	639	7049	Scenedesmus acuminatus	(Lagerheim) Chodat	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	1702	7421	Scenedesmus acunae	Comas	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	682	7270	Schroederia setigera	(Schröder) Lemmermann	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	786	7022	Unbestimmte Chlorococcales	(Marchand) Pascher	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	817	17101	Willea vilhelmii	(Fott) Komárek	Chlorophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	443	7306	Mallomonas	Perty	Chrysophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	438	7308	Mallomonas akrokomos	Ruttner in Pascher	Chrysophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	601	17313	Pseudopedinella erkensis	Skuja	Chrysophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	740	7803	Synura	Ehrenberg	Chrysophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	811	7290	Uroglena	Ehrenberg	Chrysophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Sarneower See, tiefste Stelle	170	7008	Closterium parvulum	Nägeli	Conjugatophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	206	7028	Cosmarium	Corda ex Ralfs	Conjugatophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	477	7089	Mougeotia	C.Agardh	Conjugatophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komár- ková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	24	8855	Anabaena lemmermannii	P.G.Richter in Lem- mermann	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat- schenkoi	(Usacev) Proshkina- Lavrenko	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	1510	8802	Aphanizomenon yezoense	Watanabe	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	187	8115	Coelosphaerium kuetzingi- anum	Nägeli	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Sarneower See, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	390	7512	Gymnodinium	F.Stein	Dinophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wolozzyńska) Bourrel- ly	Dinophyceae
Sarneower See, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Sarnekwower See, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	1713	17602	Scherffelia dubia	(Perty) Pascher	Prasinophyceae
Sarnekwower See, tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	283	6210	Diatoma tenuis	C.Agardh	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	266	26897	Discostella stelligera	(Cleve & Grunow) Houk & Klee	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	717	6795	Stephanodiscus alpinus	Hustedt	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	837	6789	Zentrale Diatomeen 35-40µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Schmalensee, tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	289	7033	Dictyosphaerium pulchellum	Wood	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	468	7245	Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	652	7878	Scenedesmus dimorphus	(Turpin) Kützing	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	763	7908	Tetrastrum	Chodat	Chlorophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžička	Conjugatophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas erosa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Schmalensee, tiefste Stelle	58	8033	Aphanizomenon	Morren ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	64	8873	Aphanocapsa	Nägeli	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	68	8100	Aphanothece	Nägeli	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmermann	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	452	8153	Microcystis aeruginosa	Kützing	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	460	8536	Microcystis viridis	(A.Braun) Lemmermann	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komáreková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	584	8438	Planktothrix agardhii	(Gomont) Anagnostidis & Komárek	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Schmalensee, tiefste Stelle	103	17099	Ceratium furcoides	(Levander) Langhans	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Wołoszyńska) Bourrelly	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	558	7463	Peridinium umbonatum-Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	326	7016	Euglena	Ehrenberg	Euglenophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	568	7997	Phacus pyrum	(Ehrenberg) F.Stein	Euglenophyceae
Schmalensee, tiefste Stelle	778	7092	Tribonema	Derbes & Solier	Xanthophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	72	6050	Asterionella formosa	Hassall	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	83	6797	Aulacoseira	Thwaites	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	75	6798	Aulacoseira ambigua	(Grunow) Simonsen	Bacillariophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stolper See ,tiefste Stelle	78	6785	Aulacoseira granulata	(Ehrenberg) Simonsen	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	1260	16791	Cyclostephanos delicatus	(Genkal) Casper & Scheffler	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	247	6943	Cyclostephanos dubius	(Hustedt) Round	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	248	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.Hohn & Hellerman) Theriot, Stoermer & Håkansson	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	3002	36000	Cyclotella balatonis	PANTOCSEK	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	260	6002	Cyclotella meneghiniana	Kützing	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	261	6936	Cyclotella ocellata	Pantocsek	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	347	6161	Fragilaria	Lyngbye	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	351	26389	Fragilaria acus	(Kützing) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	336	16570	Fragilaria capucina	Desmazières	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	342	6075	Fragilaria crotonensis	Kitton	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	349	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu Krammer & Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	352	16658	Fragilaria ulna var. ulna	(Nitzsch) Lange-Bertalot	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	446	6005	Melosira varians	C.Agardh	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	506	6972	Nitzschia	Hassall	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	494	16856	Nitzschia acicularis - Formenkreis	sensu DV 16856	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	721	6009	Stephanodiscus hantzschii	Grunow	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	723	6226	Stephanodiscus minutulus	(Kützing) Cleve & Moeller	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	725	6796	Stephanodiscus neoastreae	Håkansson & B.Hickel	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	829	6789	Zentrale Diatomeen 10-15µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	833	6789	Zentrale Diatomeen 15-20µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	834	6789	Zentrale Diatomeen 20-25µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	835	6789	Zentrale Diatomeen 25-30µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	840	6789	Zentrale Diatomeen 5-10µm	G.Karsten	Bacillariophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	5	7018	Actinastrum hantzschii	Lagerheim	Chlorophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stolper See ,tiefste Stelle	48	7202	Ankyra ancora	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	49	7844	Ankyra judayi	(G.M.Smith) Fott	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	50	7130	Ankyra lanceolata	(Korshikov) Fott	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	117	7021	Chlamydomonas	Ehrenberg	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	179	7813	Coelastrum astroideum	De Notaris	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	181	7023	Coelastrum microporum	Nägeli in A.Braun	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	184	7214	Coelastrum reticulatum	(Dangeard) Senn	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	212	7219	Crucigenia quadrata	Morren	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	333		Eutetramorus/Sphaerocystis		Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	490	7248	Nephrocytium agardhianum	Nägeli	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	515	7871	Oocystis marssonii	Lemmermann	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	534	7055	Pediastrum boryanum	(Turpin) Meneghini	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	535	7056	Pediastrum duplex	Meyen	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	541	7058	Pediastrum tetras	(Ehrenberg) Ralfs	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	582	7898	Planktosphaeria gelatinosa	G.M.Smith	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	676	7892	Scenedesmus	Meyen	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	669	7010	Scenedesmus quadricauda	(Turpin) Brébisson sensu Chodat	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	748	7279	Tetraedron caudatum	(Corda) Hansgirg	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	751	7281	Tetraedron minimum	(A.Braun) Hansgirg	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	806	7070	Unbestimmte Volvocales	Oltmanns	Chlorophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	299	7937	Dinobryon divergens	Imhof	Chrysophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	158	7973	Closterium aciculare	T.West	Conjugatophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	159	7213	Closterium acutum	Růžička	Conjugatophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	161	7356	Closterium acutum var. variabile	(Lemmermann) Willi Krieger	Conjugatophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	200	17162	Cosmarium depressum var. planctonicum	Reverdin	Conjugatophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	712	7064	Staurastrum	Meyen ex Ralfs	Conjugatophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stolper See ,tiefste Stelle	236	7032	Cryptomonas 30-35µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	237	7032	Cryptomonas 35-40µm	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	220	7398	Cryptomonas curvata	Ehrenberg em. Penard	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	222	7032	Cryptomonas ero- sa/ovata/phaseolus	Ehrenberg	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	223	7926	Cryptomonas marssonii	Skuja	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	628	7868	Rhodomonas lacustris	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	627	7894	Rhodomonas lens	Pascher & Ruttner	Cryptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	19	8856	Anabaena crassa	(Lemmermann) Komár- ková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	859	8853	Anabaena mendotae	Trelease	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	54	8031	Aphanizomenon flos-aquae	(Linnaeus) Ralfs ex Bornet & Flahault	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	55	8096	Aphanizomenon gracile	Lemmermann	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	56	8845	Aphanizomenon issat- schenkoi	(Usacev) Proshkina- Lavrenko	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	432	8434	Limnothrix redekei	(Goor) M.E.Meffert	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	459	8024	Microcystis	Kützing ex Lemmer- mann	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	462	8710	Microcystis wesenbergii	(Komárek) Komárek	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	580	8818	Planktolyngbya limnetica	(Lemmermann) Komár- ková-Legnerová & Cronberg	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	596	8206	Pseudanabaena limnetica	(Lemmermann) Komárek	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	821	8189	Woronichinia naegeliana	(Unger) Elenkin	Cyanobacteria
Stolper See ,tiefste Stelle	104	7239	Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	1289	17250	Diplopsalis	Bergh	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	390	7512	Gymnodinium	F.Stein	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	546	17300	Peridiniopsis polonicum	(Woloszyńska) Bourrel- ly	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	555	7077	Peridinium	Ehrenberg	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	557	7077	Peridinium klein (<25µm)	Ehrenberg	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	558	7463	Peridinium umbonatum- Komplex	F.Stein	Dinophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	853	17098	Woloszynskia	R.H.Thompson	Dinophyceae

M_Name1	Taxon-ID	DV_Nr	TAXONNAME	Autor	Algenklasse
Stolper See ,tiefste Stelle	143	7211	Chrysochromulina parva	Lackey	Haptophyceae
Stolper See ,tiefste Stelle	311	7198	Elakatothrix gelatinosa	Wille	Ulvophyceae

11.4 Artenlisten Profundaldiatomeen (Seen 2015, Los 2)

M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Barkauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	Fragilaria acus
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Belauer See, tiefste Stelle	01.10.2015	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	

M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Bornhöveder See, tiefste Stelle	01.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Drüsensee, tiefste Stelle	05.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	
Gudower See, tiefste Stelle	05.10.2015	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	Fragilaria acus

M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING	
Postsee, Bucht vor Preetz	06.10.2015	6945	Cyclotella pseudostelligera	HUSTEDT	Discostella pseu-dostelligera
M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6178	Cyclotella atomus	HUSTEDT	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	16185	Cyclotella cyclopuncta	HAKANSSON & J.R.CARTER	Cyclotella costei
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	16791	Cyclostephanos delicatus	(GENKAL) CASPER & SCHEFFLER	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6177	Cyclostephanos invisitatus	(M.H.HOHN & HELLERMANN) THERIOT, STOERMER & HAKANSSON	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6002	Cyclotella meneghiniana	KUETZING	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH	
Postsee, südwestl. Teil, tief. St.	06.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	

M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6788	Aulacoseira subarctica	(O.MUELLER) HAWORTH	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6936	Cyclotella ocellata	PANTOCSEK	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Sarnebower See, tiefste Stelle	05.10.2015	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6800	Aulacoseira granulata var. angustissima	(O.MUELLER) SIMONSEN	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6798	Aulacoseira ambigua	(GRUNOW) SIMONSEN	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Schmalensee, tiefste Stelle	01.10.2015	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6226	Stephanodiscus minutulus	(KUETZING) CLEVE & MOELLER	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6075	Fragilaria crotonensis	KITTON	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6785	Aulacoseira granulata	(EHRENBERG) SIMONSEN	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6943	Cyclostephanos dubius	(HUSTEDT) ROUND	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6204	Cyclotella radiosa	(GRUNOW) LEMMERMANN	Cyclotella bala-tonis
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6796	Stephanodiscus neoastreae	HAKANSSON & B.HICKEL	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6050	Asterionella formosa	HASSALL	

M_NAME1	DATUM	DV_NR	TAXON_DV	AUTOR_DV	TAXON_DV neu
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6210	Diatoma tenuis	C.AGARDH	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6410	Fragilaria ulna angustissima - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE- BERTALOT	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	16575	Fragilaria ulna acus - Sippen	sensu KRAMMER & LANGE- BERTALOT	Fragilaria acus
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6795	Stephanodiscus alpinus	HUSTEDT	
Stolper See ,tiefste Stelle	06.10.2015	6009	Stephanodiscus hantzschii	GRUNOW	

11.5 Artenlisten Zooplankton (Seen 2015, Los 2)

(Sortierung je See nach Großgruppen)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Belauer See		Protozoa	
Belauer See	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
Belauer See	3610	Ciliophora	
Belauer See	3619	Tintinnopsis	F.STEIN
Belauer See		Rotatoria	
Belauer See	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
Belauer See	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Belauer See	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Belauer See	5957	Bdelloidea	
Belauer See	5259	Brachionus angularis bi- dens	(PLATE)
Belauer See	5250	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
Belauer See	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Belauer See	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Belauer See	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Belauer See	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Belauer See	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Belauer See	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Belauer See	5933	Keratella cochlearis hispi- da - Reihe	
Belauer See	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Belauer See	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Belauer See	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Belauer See	5038	Lecane	NITZSCH
Belauer See	5044	Notholca acuminata	(EHRENBERG)
Belauer See	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Belauer See	15278	Polyarthra major	BURCKHARDT
Belauer See	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Belauer See	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Belauer See	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Belauer See	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Belauer See	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Belauer See	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
Belauer See	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Belauer See	5058	Trichotria tetractis	(EHRENBERG)
Belauer See		Cladocera	
Belauer See	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Belauer See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Belauer See	5126	Daphnia cucullata	SARS
Belauer See	5127	Daphnia galeata	SARS
Belauer See	5831	Daphnia x krausi	FLOESSNER
Belauer See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Belauer See	5099	Bosmina coregoni	BAIRD
Belauer See	5099	Bosmina coregoni	(POPPE)
Belauer See	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Belauer See		Copepoda	
Belauer See	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Belauer See	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Belauer See	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
Belauer See	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
Belauer See	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Belauer See	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
Belauer See	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Belauer See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Belauer See	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
Belauer See		Sonstige	
Belauer See	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
Belauer See	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
Bornhöveder See		Protozoa	

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Bornhöveder See	4015	Arcella	EHRENBERG
Bornhöveder See	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG) F.STEIN
Bornhöveder See	4002	Diffugia	LECLERC
Bornhöveder See	3610	Ciliophora	
Bornhöveder See	3619	Tintinnopsis	F.STEIN
Bornhöveder See		Rotatoria	
Bornhöveder See	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Bornhöveder See	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Bornhöveder See	5957	Bdelloidea	
Bornhöveder See	5102	Brachionus angularis	GOSSE
Bornhöveder See	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
Bornhöveder See	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Bornhöveder See	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Bornhöveder See	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Bornhöveder See	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Bornhöveder See	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Bornhöveder See	5933	Keratella cochlearis hispi- da - Reihe	
Bornhöveder See	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Bornhöveder See	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Bornhöveder See	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Bornhöveder See	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
Bornhöveder See	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Bornhöveder See	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Bornhöveder See	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Bornhöveder See	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Bornhöveder See	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Bornhöveder See	5054	Synchaeta	EHRENERBG
Bornhöveder See	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Bornhöveder See		Cladocera	
Bornhöveder See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Bornhöveder See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Bornhöveder See	5126	Daphnia cucullata	SARS
Bornhöveder See	5127	Daphnia galeata	SARS
Bornhöveder See	5831	Daphnia x krausi	FLOESSNER
Bornhöveder See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Bornhöveder See	5099	Bosmina coregoni	BAIRD
Bornhöveder See	5099	Bosmina coregoni	(POPPE)
Bornhöveder See	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Bornhöveder See		Copepoda	
Bornhöveder See	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Bornhöveder See	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Bornhöveder See	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
Bornhöveder See	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
Bornhöveder See	5144	Eudiaptomus gracilis	(G.O.SARS)
Bornhöveder See	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Bornhöveder See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Bornhöveder See	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
Bornhöveder See	5800	Thermocyclops	KIEFER
Bornhöveder See		Sonstige	
Bornhöveder See	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
Schmalensee		Protozoa	
Schmalensee	4057	Centropyxis aculeata	(EHRENBERG)
Schmalensee	4002	Diffugia	F.STEIN LECLERC
Schmalensee	3610	Ciliophora	
Schmalensee	3619	Tintinnopsis	F.STEIN
Schmalensee		Rotatoria	
Schmalensee	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
Schmalensee	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Schmalensee	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Schmalensee	5957	Bdelloidea	
Schmalensee	5102	Brachionus angularis	GOSSE

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Schmalensee	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
Schmalensee	5250	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
Schmalensee	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Schmalensee	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Schmalensee	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Schmalensee	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Schmalensee	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Schmalensee	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Schmalensee	5933	Keratella cochlearis hispi- da - Reihe	
Schmalensee	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Schmalensee	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Schmalensee	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Schmalensee	5044	Notholca acuminata	(EHRENBERG)
Schmalensee	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Schmalensee	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Schmalensee	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Schmalensee	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Schmalensee	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Schmalensee	5054	Synchaeta	EHRENERBG
Schmalensee	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Schmalensee	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Schmalensee		Cladocera	
Schmalensee	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Schmalensee	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Schmalensee	5126	Daphnia cucullata	SARS
Schmalensee	5127	Daphnia galeata	SARS
Schmalensee	5129	Daphnia longispina	O.F.MUELLER
Schmalensee	5831	Daphnia x krausi	FLOESSNER
Schmalensee	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Schmalensee	5099	Bosmina coregoni	BAIRD
Schmalensee	5099	Bosmina coregoni	

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Schmalensee	5099	Bosmina coregoni	(POPPE)
Schmalensee	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Schmalensee		Copepoda	
Schmalensee	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Schmalensee	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Schmalensee	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
Schmalensee	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
Schmalensee	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Schmalensee	5810	Megacyclops	KIEFER
Schmalensee	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Schmalensee	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
Schmalensee		sonstige	
Schmalensee	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
		Protozoa	
Stolper See			
Stolper See	4015	Arcella	EHRENBERG
Stolper See	4002	Diffugia	LECLERC
Stolper See	3610	Ciliophora	
Stolper See	3619	Tintinnopsis	F.STEIN
Stolper See		Rotatoria	
Stolper See	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
Stolper See	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Stolper See	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Stolper See	5957	Bdelloidea	
Stolper See	5259	Brachionus angularis bidens	(PLATE)
Stolper See	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
Stolper See	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Stolper See	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Stolper See	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Stolper See	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Stolper See	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Stolper See	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Stolper See	5933	Keratella cochlearis hispida - Reihe	
Stolper See	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Stolper See	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Stolper See	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5044	Notholca acuminata	(EHRENBERG)
Stolper See	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Stolper See	15278	Polyarthra major	BURCKHARDT
Stolper See	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Stolper See	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Stolper See	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Stolper See	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Stolper See	5054	Synchaeta	EHRENERBG
Stolper See	5213	Trichocerca capucina	WIERZEJSKI & ZACHARIAS
Stolper See	5653	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
Stolper See	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Stolper See	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
Stolper See	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Stolper See	5058	Trichotria tetractis	(EHRENBERG)
Stolper See		Cladocera	
Stolper See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Stolper See	5126	Daphnia cucullata	SARS
Stolper See	5127	Daphnia galeata	SARS
Stolper See	5129	Daphnia longispina	O.F.MUELLER
Stolper See	5831	Daphnia x krausi	FLOESSNER
Stolper See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Stolper See	5099	Bosmina coregoni	BAIRD

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Stolper See	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Stolper See		Copepoda	
Stolper See	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Stolper See	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Stolper See	15335	Cyclops kolensis	LILLJEBORG
Stolper See	5123	Cyclops vicinus	ULJANIN
Stolper See	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Stolper See	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Stolper See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Stolper See	15284	Thermocyclops oithonoides	G.O.SARS
Stolper See		sonstige	
Stolper See	744	Chaoborus flavicans	(MEIGEN)
Stolper See	1097	Dreissena polymorpha	(PALLAS)
Postsee vor Preetz		Protozoa	
Postsee vor Preetz	4015	Arcella	
Postsee vor Preetz	3923	Ciliophora	
Postsee vor Preetz	4002	Diffugia	LECLERC
Postsee vor Preetz	3619	Tintinnopsis	
Postsee vor Preetz		Rotatoria	
Postsee vor Preetz	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
Postsee vor Preetz	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Postsee vor Preetz	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
Postsee vor Preetz	5024	Brachionus calyciflorus	(PALLAS)
Postsee vor Preetz	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Postsee vor Preetz	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Postsee vor Preetz	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
Postsee vor Preetz	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Postsee vor Preetz	5932	Gastropus stylifer	(IMHOF)
Postsee vor Preetz	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Postsee vor Preetz	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Postsee vor Preetz	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Postsee vor Preetz	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Postsee vor Preetz	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Postsee vor Preetz	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Postsee vor Preetz	15278	Polyarthra major	(BURCKHARDT)
Postsee vor Preetz	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Postsee vor Preetz	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Postsee vor Preetz	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Postsee vor Preetz	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Postsee vor Preetz	5054	Synchaeta	(EHRENERBG)
Postsee vor Preetz	5653	Trichocerca porcellus	(GOSSE)
Postsee vor Preetz	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Postsee vor Preetz		Cladocera	
Postsee vor Preetz	5099	Bosmina coregoni	(BAIRD)
Postsee vor Preetz	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Postsee vor Preetz	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Postsee vor Preetz	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Postsee vor Preetz	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Postsee vor Preetz	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Postsee vor Preetz	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Postsee vor Preetz	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Postsee vor Preetz	5080	Eurycercus lamellatus	(O.F.MUELLER)
Postsee vor Preetz	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Postsee vor Preetz		Copepoda	
Postsee vor Preetz	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Postsee vor Preetz	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Postsee vor Preetz	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Postsee vor Preetz	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Postsee vor Preetz	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Postsee vor Preetz	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Postsee vor Preetz	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Postsee vor Preetz	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Postsee vor Preetz		Sonstige	
Postsee vor Preetz	1097	Dreissena cf. polymorpha	
Postsee SW (tiefste Stelle)		Protozoa	
Postsee SW (tiefste Stelle)	3923	Ciliophora	
Postsee SW (tiefste Stelle)	3619	Tintinnopsis	
Postsee SW (tiefste Stelle)		Rotatoria	
Postsee SW (tiefste Stelle)	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5957	Bdelloidea	
Postsee SW (tiefste Stelle)	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5010	Euchlanis dilatata	(EHRENBERG)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5932	Gastropus stylifer	(IMHOF)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Postsee SW (tiefste Stelle)	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5225	Lecane	(NITZSCH)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5040	Lepadella	(BORY DE SAINT VINCENT)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5650	Notholca labis	(GOSSE)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Postsee SW (tiefste Stelle)	5054	Synchaeta	(EHRENERBG)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
Postsee SW (tiefste Stelle)		Cladocera	
Postsee SW (tiefste Stelle)	5936	Alona affinis	(LEYDIG)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5099	Bosmina coregoni	(BAIRD)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Postsee SW (tiefste Stelle)		Copepoda	
Postsee SW (tiefste Stelle)	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Postsee SW (tiefste Stelle)	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Postsee SW (tiefste Stelle)	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
Postsee SW (tiefste Stelle)		Sonstige	
Postsee SW (tiefste Stelle)	1097	Dreissena cf. polymorpha	
Sarnekower See		Protozoa	
Sarnekower See	4002	Diffflugia	LECLERC
Sarnekower See	3055	Epistylis	(EHRENBERG)
Sarnekower See	3619	Tintinnopsis	

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Sarnebower See		Rotatoria	
Sarnebower See	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
Sarnebower See	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
Sarnebower See	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Sarnebower See	5098	Asplanchna priodonta	
Sarnebower See	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
Sarnebower See	5974	Collotheca	(HARRING)
Sarnebower See	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Sarnebower See	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Sarnebower See	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Sarnebower See	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Sarnebower See	5932	Gastropus stylifer	(IMHOF)
Sarnebower See	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Sarnebower See	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Sarnebower See	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Sarnebower See	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Sarnebower See	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Sarnebower See	5225	Lecane (Lecane)	(NITZSCH)
Sarnebower See	5040	Lepadella	(BORY DE SAINT VINCENT)
Sarnebower See	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Sarnebower See	15278	Polyarthra major	(BURCKHARDT)
Sarnebower See	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Sarnebower See	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Sarnebower See	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Sarnebower See	5054	Synchaeta	(EHRENERBG)
Sarnebower See	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Sarnebower See	5919	Trichocerca pusilla	(LAUTERBORN)
Sarnebower See	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Sarnebower See		Cladocera	
Sarnebower See	5099	Bosmina coregoni	(BAIRD)
Sarnebower See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Sarnebower See	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Sarnebower See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Sarnebower See	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Sarnebower See	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Sarnebower See	5128	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
Sarnebower See	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Sarnebower See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Sarnebower See		Copepoda	
Sarnebower See	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Sarnebower See	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Sarnebower See	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Sarnebower See	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Sarnebower See	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Sarnebower See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Sarnebower See	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Sarnebower See	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
Sarnebower See		Sonstige	
Sarnebower See	481	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)
Gudower See		Protozoa	
Gudower See	4015	Arcella	
Gudower See	4002	Diffugia	LECLERC
Gudower See	3055	Epistylis	(EHRENBERG)
Gudower See	3619	Tintinnopsis	
Gudower See		Rotatoria	
Gudower See	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
Gudower See	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
Gudower See	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Gudower See	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
Gudower See	5974	Collotheca	(HARRING)
Gudower See	5878	Conochilus natans	(SELIGO)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Gudower See	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Gudower See	5148	Filinia longiseta	(EHRENBERG)
Gudower See	5149	Filinia terminalis	(PLATE)
Gudower See	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Gudower See	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Gudower See	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Gudower See	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)
Gudower See	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Gudower See	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
Gudower See	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Gudower See	15278	Polyarthra major	(BURCKHARDT)
Gudower See	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Gudower See	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Gudower See	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Gudower See	5054	Synchaeta	(EHRENERBG)
Gudower See	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENBERG)
Gudower See	5213	Trichocerca capucina	(WIERZEJSKI & ZACHARIAS)
Gudower See	5654	Trichocerca rousseleti	(VOIGT)
Gudower See	5917	Trichocerca similis	(WIERZEJSKI)
Gudower See		Cladocera	
Gudower See	5099	Bosmina coregoni	(BAIRD)
Gudower See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Gudower See	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Gudower See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Gudower See	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Gudower See	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Gudower See	5128	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
Gudower See	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Gudower See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Gudower See	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Gudower See		Copepoda	

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Gudower See	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Gudower See	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Gudower See	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Gudower See	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Gudower See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Gudower See	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Gudower See	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
Gudower See		Sonstige	
Gudower See	1097	Dreissena polymorpha	
Gudower See	481	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)
Drüsensee		Protozoa	
Drüsensee	4015	Arcella	
Drüsensee	4002	Diffugia	LECLERC
Drüsensee	3055	Epistylis	(EHRENBERG)
Drüsensee	3619	Tintinnopsis	
Drüsensee		Rotatoria	
Drüsensee	5975	Anuraeopsis fissa	(GOSSE)
Drüsensee	5096	Ascomorpha ecaudis	(PERTY)
Drüsensee	5953	Ascomorpha ovalis	(CARLIN)
Drüsensee	5926	Ascomorpha saltans	(BARTSCH)
Drüsensee	5098	Asplanchna priodonta	(GOSSE)
Drüsensee	5102	Brachionus angularis	(GOSSE)
Drüsensee	5974	Collotheca	(HARRING)
Drüsensee	5250	Conochilus hippocrepis	(SCHRANK)
Drüsensee	5878	Conochilus natans	(SELIGO)
Drüsensee	5118	Conochilus unicornis	(ROUSSELET)
Drüsensee	5163	Kellicottia longispina	(KELLCOTT)
Drüsensee	5331	Keratella cochlearis	(GOSSE)
Drüsensee	5165	Keratella cochlearis tecta - Reihe	
Drüsensee	5647	Keratella hiemalis	(CARLIN)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Drüsensee	5166	Keratella quadrata	(O.F.MUELLER)
Drüsensee	5045	Notholca squamula	(O.F.MUELLER)
Drüsensee	5200	Ploesoma hudsoni	
Drüsensee	5202	Polyarthra dolichoptera	(IDELSON)
Drüsensee	15278	Polyarthra major	(BURCKHARDT)
Drüsensee	5204	Polyarthra vulgaris	(CARLIN)
Drüsensee	5326	Polyarthra remata	(SKORIKOV)
Drüsensee	5234	Pompholyx sulcata	(HUDSON)
Drüsensee	5054	Synchaeta	(EHRENERBG)
Drüsensee	5881	Synchaeta pectinata	(EHRENERG)
Drüsensee		Cladocera	
Drüsensee	5099	Bosmina coregoni	(BAIRD)
Drüsensee	5099	Bosmina coregoni	(POPPE)
Drüsensee	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Drüsensee	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Drüsensee	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Drüsensee	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Drüsensee	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Drüsensee	5128	Daphnia hyalina	(LEYDIG)
Drüsensee	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Drüsensee	5832	Daphnia x obscura	(FLOESSNER)
Drüsensee	5136	Diaphanosoma brachyurum	
Drüsensee	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Drüsensee		Copepoda	
Drüsensee	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Drüsensee	5145	Eudiaptomus graciloides	(LILLJEBORG)
Drüsensee	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Drüsensee	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Drüsensee	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Drüsensee	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Drüsensee	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)

Seename	DV-Nr	Taxonname	Erstbeschreiber
Drüsensee	5142	Eucyclops serrulatus	(FISCHER)
Drüsensee	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Drüsensee	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Drüsensee	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
Drüsensee		Sonstige	
Drüsensee	1097	Dreissena polymorpha	
Drüsensee	481	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)
Tresdorfer See	5099	Bosmina coregoni coregoni	(BAIRD)
Tresdorfer See	5100	Bosmina longirostris	(O.F.MUELLER)
Tresdorfer See	5111	Ceriodaphnia quadrangula	(O.F.MUELLER)
Tresdorfer See	5116	Chydorus sphaericus	(O.F.MUELLER)
Tresdorfer See	5126	Daphnia cucullata	(SARS)
Tresdorfer See	5127	Daphnia galeata	(SARS)
Tresdorfer See	5831	Daphnia x krausi	(FLOESSNER)
Tresdorfer See	5136	Diaphanosoma brachyurum	(LIEVIN)
Tresdorfer See	5160	Leptodora kindtii	(FOCKE)
Tresdorfer See		Copepoda	
Tresdorfer See	5144	Eudiaptomus gracilis	(SARS)
Tresdorfer See	5088	Acanthocyclops robustus	(G.O.SARS)
Tresdorfer See	5121	Cyclops abyssorum	(SARS)
Tresdorfer See	15335	Cyclops kolensis	(LILLJEBORG)
Tresdorfer See	5123	Cyclops vicinus	(ULJANIN)
Tresdorfer See	5134	Diacyclops bicuspidatus	(CLAUS)
Tresdorfer See	5175	Mesocyclops leuckarti	(CLAUS)
Tresdorfer See	5217	Thermocyclops crassus	(FISCHER)
Tresdorfer See	15284	Thermocyclops oithonoides	(SARS)
Tresdorfer See		Sonstige	
Tresdorfer See	1097	Dreissena cf. polymorpha	
Tresdorfer See	481	Chaoborus	(LICHTENSTEIN)