

Innsbruck, am 12. Dezember 2017

LA 1670



A-6020 Innsbruck, Hunoldstr. 14
Tel.: (0512) 364118-0, Fax: Dvw. 10

Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2016 Amtliches Seen-Messnetz (ASM)

**(Almsee, Gleinkersee, Vorderer Gosausee, Heratinger See, Höllerersee,
Holzöstersee, Imsee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee,
Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Nussensee, Offensee,
Schwarzensee, Seeleitensee und Traunsee Mitte)**

Bewertung des ökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie

Bearbeiter: Ellen Schafferer

Peter Pfister

ARGE Limnologie GesmbH, Innsbruck

Studie im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
2. Ergebnisübersicht	8
Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2016	8
Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2016	12
Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2016 mit den Vorjahren	15
3-Jahresmittelwerte 2014-2016.....	15
Langjähriger Vergleich von 2007-2016	17
3. Almsee	22
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	23
Grafische Darstellungen	24
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	25
Angaben zu den Probennahmen	26
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	26
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	27
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	31
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	33
2016-02-01	33
2016-04-19	34
2016-07-05	35
2016-10-04	36
2016-11-28.....	38
4. Gleinkersee	40
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	41
Grafische Darstellungen	42
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	43
Angaben zu den Probennahmen	44
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	44
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	45
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	49
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	51
2016-02-03	51
2016-04-19	52
2016-06-29	53
2016-10-04	55
2016-11-28	57
5. Vorderer Gosausee	59
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	60
Grafische Darstellungen	61
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	62
Angaben zu den Probennahmen	63
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	63
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	64
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	68
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	70
2016-02-09	70
2016-04-27	72
2016-07-06	74
2016-09-29	76
2016-11-15	78
6. Heratinger See	80
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	81
Grafische Darstellungen	82
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	83
Angaben zu den Probennahmen	84
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	84
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	85
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	90
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	92
2016-01-25	92
2016-04-04	94
2016-06-13	96

2016-09-20	98
2016-12-19	100
7. Höllerersee	102
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	103
Grafische Darstellungen	104
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	105
Angaben zu den Probennahmen	106
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	106
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	107
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	111
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	113
2016-01-26	113
2016-04-14	114
2016-06-14	116
2016-09-22	118
2016-12-12	120
8. Holzöstersee.....	121
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	122
Grafische Darstellungen	123
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	124
Angaben zu den Probennahmen	125
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	125
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	126
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	132
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	134
2016-01-25	134
2016-04-04	136
2016-06-13	139
2016-09-20	141
2016-12-19	144
9. Imsee	147
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	148
Grafische Darstellungen	149
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	150
Angaben zu den Probennahmen	151
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	151
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	152
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	157
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	159
2016-01-26	159
2016-04-14	161
2016-06-14	163
2016-09-22	165
2016-12-12	167
10. Hinterer Langbathsee	170
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	171
Grafische Darstellungen	172
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	173
Angaben zu den Probennahmen	174
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	174
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	175
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	179
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	181
2016-02-01	181
2016-04-18	183
2016-06-15	185
2016-09-19	187
2016-11-22	189
11. Vorderer Langbathsee	191
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	192
Grafische Darstellungen	193
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	194
Angaben zu den Probennahmen	195
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	195
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	196

Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	200
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	202
2016-01-19	202
2016-04-13	204
2016-06-15	206
2016-09-19	208
2016-12-13	210
12. Laudachsee	212
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	213
Grafische Darstellungen	214
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	215
Angaben zu den Probennahmen	216
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	216
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	217
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	221
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	223
2016-01-27	223
2016-04-27	225
2016-07-05	227
2016-09-26	229
2016-11-15	231
13. Mondsee (tiefste Stelle)	232
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	233
Grafische Darstellungen	234
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	235
Angaben zu den Probennahmen	236
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	236
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	237
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	242
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	244
2016-02-08	244
2016-04-20	246
2016-07-04	248
2016-09-28	250
2016-11-23	252
14. Mondsee (Stelle Bucht)	254
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	255
Grafische Darstellungen	256
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	257
Angaben zu den Probennahmen	258
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	258
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	259
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	263
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	265
2016-02-08	265
2016-04-20	267
2016-07-04	269
2016-09-28	271
2016-11-23	273
15. Nussensee	275
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	276
Grafische Darstellungen	277
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	278
Angaben zu den Probennahmen	279
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	279
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	280
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	284
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	286
2016-01-18	286
2016-04-11	287
2016-06-27	288
2016-10-03	289
2016-11-21	291
16. Offensee	293
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	294

Grafische Darstellungen	295
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	296
Angaben zu den Probennahmen	297
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	297
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	298
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	302
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	304
2016-01-27	304
2016-04-18	306
2016-06-28.....	308
2016-09-26.....	309
2016-12-13.....	311
17. Schwarzensee	313
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	314
Grafische Darstellungen	315
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	316
Angaben zu den Probennahmen	317
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	317
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	318
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	322
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	324
2016-01-18.....	324
2016-04-11	326
2016-06-27	328
2016-10-03.....	330
2016-11-21	332
18. Seeleitensee	334
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	335
Grafische Darstellungen	336
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	337
Angaben zu den Probennahmen	338
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	338
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	339
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	344
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	346
2016-01-25	346
2016-04-04	347
2016-06-13	349
2016-09-20	351
2016-12-19.....	353
19. Traunsee.....	355
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	356
Grafische Darstellungen	357
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	358
Angaben zu den Probennahmen	359
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	359
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	360
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	364
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	366
2016-03-07	366
2016-04-13	368
2016-06-28.....	370
2016-09-27	373
2016-11-22	375
18. Literaturliste	377

1. Einleitung

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse von 16 oberösterreichischen Seen des Landes-Seenmessnetzes (jeweils eine Untersuchungsstelle, nur im Mondsee zwei Stellen) und die Einschätzung ihres ökologischen Zustands anhand des Biologischen Qualitätselementes Phytoplankton vorgelegt. Bei den Seen handelt es sich um den **Almsee**, **Gleinkersee**, **Vorderen Gosausee**, **Heratinger See**, **Höllernersee**, **Holzöstersee**, **Imsee**, **Hinteren** und **Vorderen Langbathsee**, **Laudachsee**, **Mondsee** (tiefste Stelle), **Mondsee** (Stelle Bucht), **Nussensee**, **Offensee**, **Schwarzensee**, **Seeleitensee** und den **Traunsee**.

Die Probennahmen wurden von Mitarbeitern der oberösterreichischen Landesregierung durchgeführt. Die Auswertungen der Phytoplanktonproben erfolgte zum überwiegenden Teil durch die ARGE Limnologie GesmbH und in geringerem Umfang durch die Firma ORCHIS GmbH (Zählung der Lugol-Proben und Auswertung der qualitativen Proben aller Seen des ersten Termins sowie des Almsees, Imsees, Vorderen Langbathsees, Offensees und Traunsees vom zweiten Termin). Die qualitative und quantitative Auswertung der restlichen Proben, sowie die Herstellung und Auswertung von Kieselalgen-Präparaten sämtlicher Präparate, die Berechnung des ökologischen Zustandes und die Erstellung des Ergebnisberichtes wurden von der ARGE Limnologie durchgeführt. Die Plausibilitätsprüfung der Daten der Firma Orchis ergab keine relevanten Abweichungen bzw. Differenzen hinsichtlich der Determination der Arten und der Berechnung des Biovolumens einzelner Taxa. Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse haben folglich uneingeschränkte Aussagekraft. Die Auswertungen erfolgten gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2 – Phytoplankton (Version Jänner 2015, siehe http://www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oesterreich/plan_gewaesser_ngp/_nationaler_gewaesserbewirtschaftungsplan-nlp/bio_lf.html).

An dieser Stelle ist anzumerken, dass diese Methode ausschließlich für Seen größer als 0,5 km² entwickelt worden ist und die gegenständlichen Seen zumeist unter dieser Größe liegen. Die Ergebnisse sind dementsprechend unter diesem Gesichtspunkt zu betrachten. Die Zuordnung der einzelnen Seen zum jeweiligen Auswertungstyp (IC-Typ) erfolgte durch den Auftraggeber.

Die ökologische Zustandsbewertung gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie beruht grundsätzlich auf der Ermittlung der Abweichung des Ist-Zustandes von einem gewässertypspezifischen Referenzzustand. Als entsprechende Bewertungselemente werden dabei das Biovolumen, der Brettum-Index und seit 2013 der Gehalt an Chlorophyll-a herangezogen. Abweichungen von diesbezüglichen Referenzwerten werden als Ecological Quality Ratio (EQR) angegeben. Die Klassengrenzen für die Bewertung des ökologischen Zustandes sind in nachstehender Tabelle angeführt:

Ökologischer Zustand	nEQRgesamt
sehr gut	≥0,80
gut	0,60 – 0,80
mäßig	0,40 – 0,60
unbefriedigend	0,20 – 0,40
schlecht	<0,20

Die von Kieselalgen angefertigten Präparate werden an die Belegsammlung des Biologiezentrums Linz übermittelt (Johann-W.-Klein-Strasse 73, 4040 Linz).

Die „Angaben zur Untersuchungsstelle“ der einzelnen Seen wurden bei den ASM-Seen aus dem Ergebnisbericht „Seenaufsicht in Oberösterreich“ (Gewässerschutzbericht 43 des Landes Oberösterreich) entnommen. Für die im Rahmen der ASM-Studie untersuchten GZÜV-Seen (Almsee, Vorderer Gosausee, Mondsee, Offensee und Traunsee) wurden ebenfalls Angaben aus dem genannten Gewässerschutzbericht herangezogen. Sie wurden zusätzlich mit Daten aus dem „Atlas der natürlichen Seen Österreichs mit einer Fläche ≥ 50 ha“ des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (2008) ergänzt.

2. Ergebnisübersicht

Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2016

Von den 16 untersuchten Seen (jeweils eine Stelle, nur im Mondsee zwei Stellen) weisen im Jahr 2016 folgende Seen einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf:

Der Vordere Gosausee, Hintere und Vordere Langbathsee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee (auf hohem Niveau -Gesamt-EQR-Indices: 0,94-1,00) sowie der Almsee und Laudachsee (auf niedrigem Niveau -Gesamt-EQR jeweils 0,84).

Einen insgesamt **guten ökologischen Zustand** dokumentieren der Höllerersee (auf hohem Niveau – Gesamt-EQR: 0,78), der Gleinkersee, Mondsee („tiefste Stelle“ und Mondseer Bucht) und Seeleitensee (jeweils auf mittlerem Niveau -Gesamt-EQR: 0,70-0,74) sowie der Imsee und der Nussensee (auf eher niedrigem Niveau -Gesamt-EQR: 0,64 bzw. 0,66).

Als **gut bis mäßig** zu bewerten sind der Heratinger See und der Holzöstersee, deren Gesamt-EQR-Indices mit 0,61 bzw. 0,60 dem Übergangsbereich von guten und mäßigen Verhältnissen zuzuordnen sind (Klassen-Grenze: 0,60).

Tab.1: Bewertung des ökologischen Zustandes in den 16 untersuchten Seen im Jahr 2016 mit Angaben zum See-Typ und zu den Einzelergebnissen der Untersuchungsparameter Chlorophyll-a, Biovolumen und Brettum-Index

See	IC-Typ	Range	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
			[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR		
Almsee	L-AL3	3	0,84	1,00	0,11	1,00	3,64	0,67	0,84	sehr gut
Gleinkersee	L-AL3	3	3,16	0,73	0,71	0,70	3,75	0,70	0,71	gut
Vorderer Gosausee	L-AL3	2	1,06	1,00	0,14	1,00	5,14	0,99	0,99	sehr gut
Heratinger See	L-AL4	2	10,46	0,46	2,74	0,55	3,33	0,72	0,61	gut
Höllerersee	L-AL4	2	7,06	0,61	1,53	0,67	3,84	0,92	0,78	gut
Holzöstersee	L-AL4	2	15,44	0,34	3,28	0,50	3,48	0,78	0,60	mäßig
Imsee	L-AL4	3	7,90	0,60	1,30	0,75	2,95	0,61	0,64	gut
Hinterer Langbathsee	L-AL3	2	1,46	1,00	0,23	1,00	5,33	1,00	1,00	sehr gut
Vorderer Langbathsee	L-AL3	2	0,86	1,00	0,10	1,00	5,31	1,00	1,00	sehr gut
Laudachsee	L-AL3	2	1,80	0,96	0,14	1,00	3,84	0,70	0,84	sehr gut
Mondsee (tiefste Stelle)	L-AL3	2	2,78	0,74	0,43	0,79	3,87	0,71	0,74	gut
Mondsee (Bucht)	L-AL3	2	2,94	0,72	0,50	0,74	3,74	0,68	0,70	gut
Nussensee	L-AL3	2	3,62	0,65	0,68	0,67	3,69	0,67	0,66	gut
Offensee	L-AL3	2	1,14	1,00	0,20	1,00	4,90	0,93	0,97	sehr gut
Schwarzensee	L-AL3	2	0,80	1,00	0,20	1,00	4,64	0,88	0,94	sehr gut
Seeleitensee	L-AL4	3	12,28	0,44	1,64	0,69	3,65	0,88	0,72	gut
Traunsee (Mitte)	L-AL3	1	0,94	1,00	0,10	1,00	4,77	0,89	0,94	sehr gut

Unbefriedigende ökologische Verhältnisse konnten im Jahr 2016 in keinem See festgestellt werden. Diese Einstufung trat in allen bisherigen Untersuchungen (2007-2016) einzig im Holzöstersee (2013) und im Seeleitensee (2014) auf, wobei die Gesamt-EQR-Indices mit 0,39 bzw. 0,38 die Zustandsklasse „mäßig“ nur knapp verfehlten.

Zustandsklasse „sehr gut“ 2016

Die besten Einstufungen treten im **Hinteren** und **Vorderen Langbathsee** auf (Gesamt-EQR jeweils 1,00). Hier unterschreiten alle drei Untersuchungsparameter (Biovolumen, Chlorophyll-a-Gehalt und Brettum-Index) den jeweiligen Referenzwert und erreichen mit einem nEQR von 1,00 jeweils die bestmögliche Bewertung. Der Brettum-Index wird in beiden Seen maßgeblich von den Kieselalgen *Cyclotella bodanica*, *C. cyclopuncta* und *C. comensis* geprägt, die durchwegs Nährstoffarmut anzeigen und die stattliche 51% bzw. 33% des Gesamt-Biovolumens ausmachen.

Der **Vordere Gosausee** verfehlt mit einem Gesamt-EQR von 0,99 nur knapp den höchstmöglichen Index. Während das Biovolumen und der Chlorophyll-a-Gehalt den jeweiligen Referenzwert deutlich unterschreiten und damit die Bestmarke erzielen (nEQR jeweils 1,00), verfehlt der nEQR des Brettum-Index knapp diese Marke (nEQR 0,99). Er wird vorwiegend von der Kieselalge *Cyclotella bodanica* bestimmt, die für nährstoffarme Verhältnisse typisch ist, gefolgt vom Panzerflagellaten *Peridinium willei*, dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt.

Auch im **Offensee**, **Schwarzensee** und **Traunsee** (Gesamt-EQR: 0,94-0,97) erreichen die Biovolumina und die Chlorophyll-a-Konzentrationen die jeweils bestmögliche Einstufung. Die Brettum-Indices sind ebenfalls jeweils als sehr gut zu bewerten, allerdings liegen die nEQR-Werte (0,88-0,93) „nur“ im Mittelfeld dieser Zustandsklasse (Bereich „sehr gut“: 0,80-1,00). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren zumeist die für oligotrophe Gewässer typischen Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und/oder *C. cyclopuncta*.

Der **Almsee** (Gesamt-EQR: 0,84) zeichnet sich ebenfalls durch einen Chlorophyll-a-Gehalt und ein Biovolumen aus, die die Bestmarke erzielen. Hier treten Anfang Juli und Oktober mit jeweils 0,02 mm³/l die geringsten im heurigen Untersuchungsjahr beobachteten Biovolumina auf. Dagegen dokumentiert der Brettum-Index „nur“ gute Verhältnisse (nEQR 0,67). Die Einstufung wird von Taxa geprägt, die sehr unterschiedliche Trophie-Schwerpunkte aufweisen (es dominieren die Nährstoffreichtum anzeigende Cryptophyceae *Cryptomonas ovata*, das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern liegt, sowie der Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp., der primär in nährstoffarmen Gewässern auftritt).

Einen insgesamt sehr guten Zustand weist auch der **Laudachsee** auf (Gesamt-EQR: 0,84). Hier weist das Biovolumen die bestmögliche Bewertung auf (nEQR 1,00) und der Chlorophyll-a-Gehalt zeigt sehr gute Verhältnisse auf hohem Niveau an (nEQR 0,96). Dagegen liegt der nEQR des Brettum-Index „nur“ im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (nEQR 0,70). Er wird maßgeblich vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* gestaltet, dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt, gefolgt von der Goldalge *Mallomonas caudata*, die nährstoffreichere Gewässer bevorzugt.

Zustandsklasse „gut“ 2016

Innerhalb der gut eingestuften Seen weist der **Höllerer See** die beste Bewertung auf. Der Gesamt-EQR von 0,78 liegt im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“ und ist dem Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen zuzurechnen (Grenze gut/sehr gut: 0,80). Die Bewertung resultiert aus einem guten bis mäßigen Chlorophyll-a-Gehalt (nEQR: 0,61, Grenze gut/mäßig: 0,60), einem guten Biovolumen (nEQR: 0,67) und einem sehr guten Brettum-Index (nEQR: 0,92). Die Bewertung des Brettum-Index´ ergibt sich aus dem Vorherrschen des Panzerflagellaten *Peridinium willei* innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa, der gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässern anzeigt.

Zu jenen Seen, in denen alle 3 Bewertungsparameter jeweils einen guten ökologischen Zustand auf mehr oder weniger mittlerem Niveau anzeigen, gehören der **Gleinkersee**, der **Mondsee** (tiefste Stelle und Mondseer Bucht) und der **Seeleitensee** (Gesamt-EQR-Indices: 0,70-0,74).

Im **Gleinkersee** (Gesamt-EQR 0,71) wird das Phytoplanktonbild maßgeblich vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das stattliche 57% des Gesamt-Biovolumens ausmacht und dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt.

Der **Mondsee** wurde wie schon in den beiden Vorjahren an 2 Stellen, und zwar über der tiefsten Seestelle und in der Mondseer Bucht, untersucht. Ihre Gegenüberstellung zeigt bei allen 3 untersuchten Parametern etwas günstigere Verhältnisse über der tiefsten Stelle im See (Gesamt-EQR 0,74) als in der Mondseer Bucht (Gesamt-EQR 0,70).

Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert jeweils die sogenannte Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens*, die gering bis mäßig nährstoffreiche Verhältnisse anzeigt. Sie baut an der tiefsten Stelle rund $\frac{1}{4}$ und in der Mondseer Bucht rund $\frac{1}{5}$ des gesamten Biovolumens auf. Daneben ist an beiden Seestellen noch die Kieselalge *Aulacoseira subarctica* für die Bewertung der Artengarnitur von Bedeutung (Schwerpunkt oligo- bis mesotrophe Verhältnisse), gefolgt von der Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* an der tiefsten Stelle und der Nährstoffreichtum anzeigenden Kieselalge *Aulacoseira granulata* in der Mondseer Bucht.

Auch der **Seeleitensee** dokumentiert einen insgesamt guten ökologischen Zustand (Gesamt-EQR 0,72). Er ergibt sich aus sehr unterschiedlichen Einzelergebnissen: der Chlorophyll-a-Gehalt verweist auf mäßige Verhältnisse auf niedrigem Niveau (nEQR 0,44). Das Jahresmittel von 12,3 µg/l stellt den zweithöchsten Durchschnittswert und die im Juni festgestellten 30,8 µg/l den höchsten Einzelwert aller untersuchten Seen des Jahres 2016 dar.

Das Biovolumen belegt gute Verhältnisse (nEQR 0,69) und der Brettum-Index sogar sehr gute Verhältnisse (nEQR 0,88). Die Bewertung des Brettum-Index geht vorwiegend auf die Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* und in geringerem Ausmaß auf den Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. zurück, die beide geringen bis mäßig hohen Nährstoffgehalt anzeigen.

Der **Imsee** (Gesamt-EQR 0,64) und der **Nussensee** (Gesamt-EQR 0,66) weisen gute ökologische Verhältnisse auf eher niedrigem Niveau auf.

Im **Imsee** liegen die nEQR-Indices des Chlorophyll-a-Gehalts (0,60) und des Brettum-Index (0,61) im Übergangsbereich von guten und mäßigen Verhältnissen (Grenze: 0,60). Dagegen liegt der nEQR des Biovolumens mit 0,75 im oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“.

Die Bewertung der Algengemeinschaft wird von Arten geprägt, die für mehr oder weniger nährstoffreiche Gewässer typisch sind wie die Kieselalgen *Cyclotella radiosa* und *C. ocellata* sowie die Zieralge *Closterium*

acutum var. *variabile*. Auch der für gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer typische Panzerflagellat *Peridinium willei* geht maßgeblich in die Beurteilung ein.

Im **Nussensee** weisen die einzelnen Untersuchungsparameter jeweils ähnliche Bewertungen auf (nEQR: 0,65-0,67). Ähnlich wie im Gleinkersee dominiert auch hier das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* innerhalb der Phytoplanktongemeinschaft, das stattliche 82% des Gesamt-Biovolumens ausmacht und dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt.

Zustandsklasse „gut / mäßig“ 2016

Der Gesamt-EQR des **Heratinger Sees** (0,61) und des **Holzöstersees** (0,60) belegen einen ökologischen Zustand, der im Übergangsbereich von mäßigen und guten Verhältnissen angesiedelt ist (Grenze gut/mäßig: 0,60).

Im **Heratinger See** verweisen der Chlorophyll-a-Gehalt und das Biovolumen auf nur mäßige Verhältnisse (nEQR 0,46 bzw. 0,55). Das Jahresmittel des Biovolumens (2,74 mm³/l) und der im September festgestellte Einzelwert von 5,18 mm³/l stellen jeweils die zweithöchsten Ergebnisse aller im Jahr 2016 untersuchten Seen dar.

Beim Chlorophyll-a-Gehalt sind es mit 10,5 µg/l bzw. 23,7 µg/l jeweils die dritthöchsten Werte.

Dagegen dokumentiert der Brettum-Index (nEQR 0,72) gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau. Er wird maßgeblich durch den Panzerflagellaten *Peridinium willei* (Schwerpunkt gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer), *Peridinium cinctum* und die Goldalge *Mallomonas caudata* gestaltet (Schwerpunkt jeweils in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt).

Im **Holzöstersee** weisen die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter eine weite Spannbreite auf:

Der Chlorophyll-a-Gehalt ist als unbefriedigend einzustufen (nEQR 0,34). Mit 15,4 µg/l tritt hier der höchste Jahresmittelwert und mit 28,2 µg/l im Juni der zweithöchste Einzelwert aller im Jahr 2016 untersuchten Seen auf.

Das Biovolumen zeigt einen mäßigen Zustand an (nEQR 0,50). Das Jahresmittel von 3,28 mm³/l und das im September beobachtete Einzelergebnis von 5,90 mm³/l stellen die Maxima der diesjährigen Untersuchungen dar.

Der Brettum-Index verweist dagegen auf einen guten Zustand (mit einem nEQR von 0,78 zudem auf hohem Niveau). Für das günstige Ergebnis ist maßgeblich der Panzerflagellat *Peridinium willei* verantwortlich, der vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern vorkommt. In geringerem Ausmaß wird die Bewertung auch von der Nährstoffreichtum anzeigenden Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und der Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalge *Cyclotella distinguenda* geprägt. Der Holzöstersee zeichnet sich mit 130 Taxa durch die höchste Taxa-Vielfalt aller Seen im Untersuchungsjahr 2016 aus.

Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2016

Parallel zu den Untersuchungen der Biovolumina und der Chlorophyll-a-Konzentrationen wurde in den 16 Seen der ASM-Studie an jeweils 5 Terminen auch der Phosphor-Gehalt erhoben (die entsprechenden Daten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt).

In nachfolgender Tabelle und Abbildung sind die Konzentrationen des Gesamt-Phosphors (TP, unfiltriert) zusammenfassend dargestellt.

See	IC-Typ	Termine	Tiefenstufen	maximale Probennahme- Tiefen [m]	Gesamtphosphor (unfiltriert) [mg/l]		
					Mittelwert	Minimum	Maximum
(Oberfläche bis Grund)							
Almsee	L-AL3	5	2	4	0,005	0,003	0,007
Gleinker See		5	8	28	0,027	0,020	0,032
Vorderer Gosausee		5	10-11	60-75	0,004	0,002	0,007
Hinterer Langbathsee		5	7	19	0,005	0,004	0,006
Vorderer Langbathsee		5	8	31	0,005	0,004	0,010
Laudachsee		5	5	11	0,006	0,004	0,008
Mondsee (tiefste Stelle)		5	11	67	0,008	0,006	0,011
Mondsee (Bucht)		5	10	46	0,009	0,007	0,010
Nussensee		5	5-7	11,5-18	0,012	0,007	0,022
Offensee		5	9	36-38	0,005	0,004	0,008
Schwarzensee		5	10	52-56	0,004	0,004	0,005
Traunsee		5	16	190	0,005	0,004	0,005
Heratinger See		L-AL4	5	3	6	0,036	0,020
Höllernersee	5		7	20	0,049	0,035	0,060
Holzöstersee	5		1-2	4	0,044	0,037	0,055
Imsee	5		3	6	0,037	0,019	0,075
Seeleitensee	5		1-2	2,5	0,040	0,020	0,069

Bewertungstypen in Bezug zu den Gesamt-Phosphor (TP) -Konzentrationen 2016

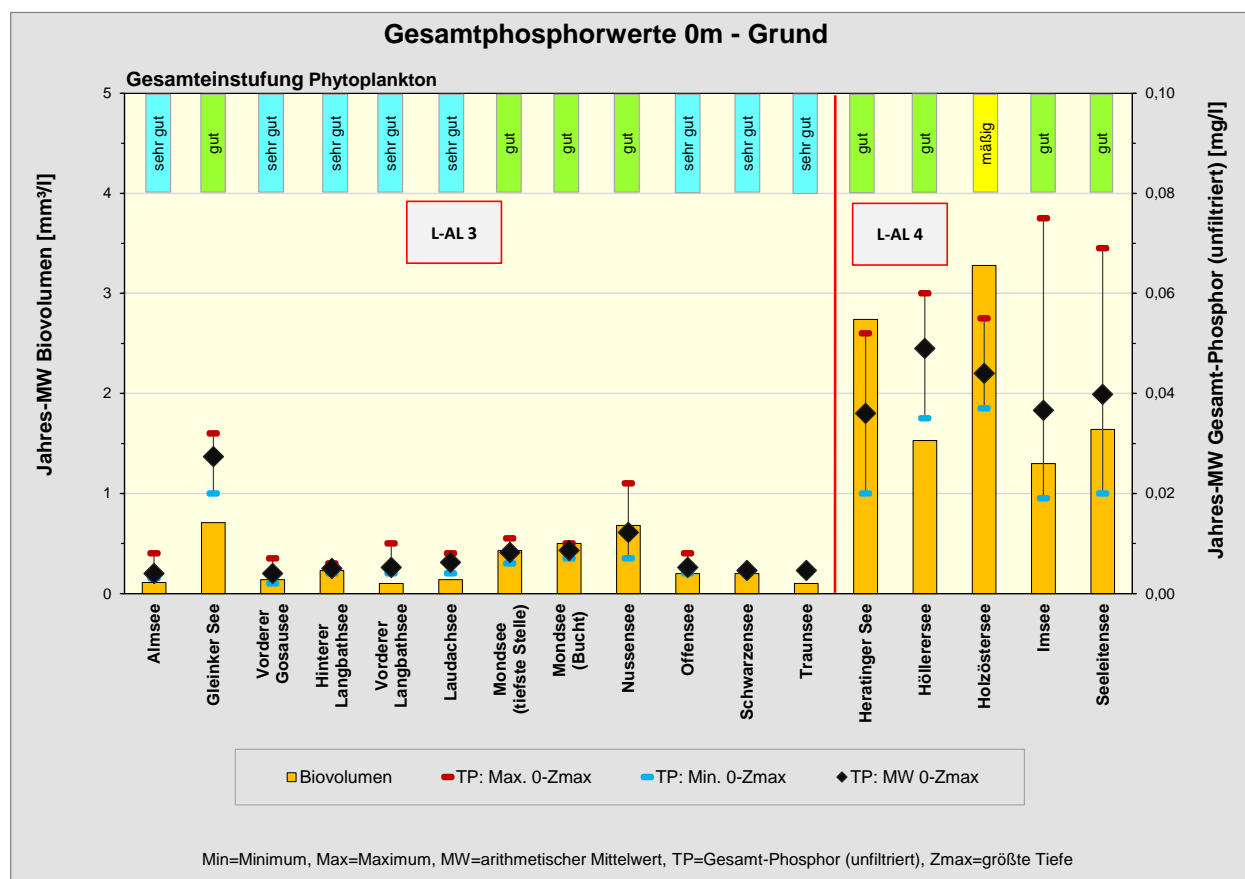
In den 16 untersuchten Seen reichen die Jahresmittel des Gesamt-Phosphors von 4 µg/l (Almsee und Vorderer Gosausee) bis 49 µg/l (Höllernersee). Innerhalb der vorgegebenen **Bewertungstypen** zeigt sich, dass in den **L-AL3-Seen** (Jahresmittel 4-27 µg/l) stets -und zum größten Teil deutlich- geringere TP-Werte auftreten als in den **L-LA4-Seen** (Jahresmittel 36-49 µg/l).

Die **L-AL3-Seen** zeichnen sich durch TP-Jahresmittel aus, die in der Regel geringer als 9 µg/l sind. Ausnahmen stellen der Gleinkersee und -in geringerem Ausmaß- der Nussensee dar.

Im **Nussensee** ist das Jahresmittel mit 12 µg/l nur wenig höher als in den „typischen“ L-AL3-Seen. Der Durchschnittswert reiht sich unauffällig in jene der Jahre 2013 bis 2015 ein (9-17 µg/l). An den einzelnen Terminen lassen sich (meist im Tiefenbereich) erhöhte Einzelwerte beobachten, die zumeist von 9 bis 27 µg/l reichen. Eine Ausnahme stellen die im November über Grund erhobenen 75 µg/l dar.

Der **Gleinkersee** weist -wie schon in den Vorjahren- mit 27 µg/l das Maximum aller Seen dieses Typs auf (2013-2015: durchschnittlich 21-27 µg/l). Zudem treten in diesem See mit 70 bis 150 µg/l (jeweils 28m Tiefe) die höchsten in einer einzelnen Tiefenstufe vorkommenden Konzentrationen aller L-AL3-Seen auf. In den restlichen L-AL3-Seen sind die Einzelwerte in der Regel -meist deutlich- geringer als 20 µg/l.

In den **L-AL-4-Seen** liegen die Jahresmittelwerte mit 36 µg/l (Heratinger See) bis 49 µg/l (Hölleresee) deutlich höher als in den L-AL3-Seen. Die höchsten pro Termin festgestellten Einzelwerte reichen in den einzelnen L-AL4-Seen von 20 bis 180 µg/l, einzig der Hölleresee weist mit 260 µg/l -analog zum Vorjahr (240 µg/l)- ein höheres Maximum auf.



In der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen 2016

Zieht man die in der Qualitätszielverordnung Ökologie angegebenen Grenzwerte des Gesamtphosphors für den sehr guten und guten chemischen Zustand (bzw. den Referenzzustand) zum Vergleich heran, so lassen sich 5 der 16 Seen diesbezüglich einstufen (die anderen Seen sind in der QZV nicht aufgelistet). Sie gehören alle zum Bewertungstyp L-AL3.

Im **Vorderen Gosausee** (4 µg/l), **Offensee** (5 µg/l) und **Traunsee** (5 µg/l) liegen die TP-Jahresmittel jeweils im Bereich des entsprechenden Referenzwertes und erreichen damit die bestmögliche Einstufung. Die Bewertungen von Seiten des Gesamt-Phosphors stimmen gut mit jenen der Biovolumina und der Chlorophyll-a-Konzentrationen überein, die ebenfalls jeweils die bestmögliche Bewertung erreichen (jeweils nEQR 1,00) und sie korrelieren auch gut mit den sehr guten Gesamt-Bewertungen (EQR 0,94 bzw. 0,99).

Im **Almsee** unterschreitet das TP-Jahresmittel (4 µg/l) deutlich den Referenzwert (6 µg/l) und erzielt –wie schon das Biovolumen des Phytoplanktons und der Chlorophyll-a-Gehalt- den bestmöglichen Zustand. Mit der Gesamt-Bewertung zeigt sich eine weniger präzise Übereinstimmung. Zwar verweist der Index 0,84 auf sehr gute Verhältnisse, dies allerdings auf eher niedrigem Niveau (die Ursache ist in dem vergleichsweise ungünstigen Brettum-Index zu finden -nEQR 0,67).

Im **Mondsee** liegen die TP-Jahresmittel mit 8 µg/l an der **tiefsten Stelle** und 9 µg/l in der **Mondseer Bucht** im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen (Klassengrenze 8 µg/l). Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsstellen weisen eine relativ gute Übereinstimmung mit dem Chlorophyll-a-Gehalt, dem Biovolumen und dem Brettum-Index auf, die jeweils gute Verhältnisse auf mittlerem bis hohem Niveau dokumentieren (nEQR-Indices 0,68-0,79). Auch bei der Gegenüberstellung der beiden Seestellen korrelieren die beiden Untersuchungsmethoden: an der tiefsten Stelle treten jeweils bessere Ergebnisse als in der Mondseer Bucht auf.

Nicht in der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen

Bei den nicht in der QZV erfassten Seen bestehen zumeist gute Übereinstimmungen beim Vergleich der Phosphorwerte einerseits und den Biomassenentwicklungen bzw. den ökologischen Zustandsbewertungen nach dem Phytoplankton andererseits.

Seen-Bewertungstyp L-AL-3

Im **Hinteren und Vorderen Langbathsee**, **Laudachsee** und **Schwarzensee** stimmen die niedrigen TP-Konzentrationen (Jahresmittel 5-6 µg/l, höchster Wert in einer einzelnen Tiefenstufe 34 µg/l) mit den Ergebnissen der Phytoplankton-Untersuchung gut überein. Die Biovolumina und Chlorophyll-a-Konzentrationen (nEQR 0,96-1,00) sowie die Gesamt-Bewertungen (Gesamt-EQR 0,84-1,00) erreichen zumeist die bestmögliche Bewertung oder dokumentieren zumindest einen sehr guten Zustand.

Im **Nussensee** korreliert der im Vergleich zu den vorher genannten Seen etwas höhere TP-Gehalt (Jahresmittel 12 µg/l, Höchstwert einer Tiefenstufe 75 µg/l) mit den vergleichsweise ungünstiger bewerteten Phytoplankton-Ergebnissen. Sie belegen bezüglich der einzelnen Untersuchungsparameter und des Gesamt-EQR's jeweils „nur“ gute Verhältnisse auf niedrigem bis mittlerem Niveau (Indices: 0,65-0,67).

Auch im Jahr 2015 wies dieser See im Vergleich zum Hinteren und Vorderen Langbathseen, dem Lauchsee und dem Schwarzensee einen etwas höheren TP-Gehalt auf (Jahresmittel 9 µg/l). Wiederum zeigte sich hier mit der Gesamtbewertung (Gesamt-EQR 0,81), die im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen lag, eine insgesamt gute Übereinstimmung.

Wie bereits erwähnt weist der **Gleinkersee** innerhalb aller Seen vom Typ L-AL3 den höchsten TP-Gehalt auf (Jahresmittel 27 µg/l gegenüber 4 bis 12 µg/l, höchster Wert in einer einzelnen Tiefenstufe: 150 µg/l gegenüber maximal 75 µg/l). Hier belegen die Phytoplankton-Untersuchungen bei allen 3 Parametern und damit auch bei der Gesamt-Bewertung (Indices 0,70-0,73) -wenig plausibel- gute Verhältnisse, die sogar jene im Nussensee übertreffen.

Im Jahr 2015, in dem der Gleinkersee ebenfalls den L-AL3-See mit dem höchsten TP-Gehalt darstellte (Jahresmittel 27 µg/l), zeigt sich mit der Bewertung des Phytoplanktons eine bessere Übereinstimmung (Chlorophyll-a und Gesamt-Bewertung „gut“ auf niedrigem Niveau –jeweils EQR 0,63; Biovolumen „mäßig“ -nEQR 0,52).

Seen-Bewertungstyp L-AL-4

In allen 5 Seen vom Typ L-AL4 belegen die Jahresmittelwerte der TP-Konzentrationen mit 36 bis 49 µg/l durchwegs mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Nährstoffreichtum. Die Werte sind durchwegs höher als in den L-AL3-Seen (Jahresmittel: 4-12 µg/l, außer Gleinkersee 27µg/l). Sie korrelieren mit den Jahresmittelwerten der Phytoplankton-Biovolumina, die ebenfalls -zumeist deutlich- höher als jene in den

L-AL3-Seen sind (1,30-3,28 mm³/l gegenüber 0,10-0,71 mm³/l). Zudem sind in den L-AL4-Seen auch die Chlorophyll-a-Konzentrationen höher als jene in den L-AL3-Seen (7,1-15,4 µg/l gegenüber 0,8-3,6 µg/l).

Ähnlich wie in den letzten 3 Jahren nimmt auch heuer wieder der **Höllensee** eine Sonderstellung innerhalb der L-AL4-Seen ein. Hier lässt sich mit 49 µg/l das höchste **TP**-Jahresmittel und mit 260 µg/l die höchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete TP-Konzentration des Jahres 2016 feststellen. Die Werte belegen klar Nährstoffreichtum.

Den Befunden steht ein gutes **Biovolumen** (Jahresmittel: 1,53 mm³/l, nEQR 0,67) und ein -gerade noch guter **Chlorophyll-a**-Gehalt gegenüber (Jahresmittel 7,1 µg/l, nEQR 0,61 im Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen -Klassengrenze: 0,60). Zusammen mit dem sehr guten **Brettum-Index** (nEQR 0,92) ergibt sich eine **Gesamtbewertung**, die -analog zum Vorjahr- im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen liegt (2015 und 2016: Gesamt-EQR: jeweils 0,78).

Die Ursache der doch recht unterschiedlichen Einstufungen lässt sich mit dem meromiktischen Charakter des rund 20m tiefen Höllensees erklären (die restlichen untersuchten L-AL4-Seen sind maximal 6m tief). Nimmt man anstelle des Phosphorgehaltes, der aus der gesamten Wassersäule berechnet ist, jenen der oberflächennahen Schichten, aus denen das Phytoplankton stammt (d.h. aus den obersten 7 bis 14m Tiefe), so verringert sich das TP-Jahresmittel von 49 auf 19 µg/l. Dieser moderate Nährstoffgehalt weist einen deutlich besseren Zusammenhang mit den Ergebnissen der Phytoplanktonuntersuchungen auf.

In dem nur maximal 4,7m tiefen **Holzöstersee** lässt sich mit 44 µg/l der zweithöchste **TP**-Jahresmittelwert der Untersuchungen von 2016 feststellen. Anders als im Höllensee treten hier auch im Oberflächenbereich mit bis zu 56 µg/l doch sehr hohe TP-Konzentrationen auf. Sie stimmen gut mit den Jahresmittelwerten des mäßig eingestuften **Biovolumens** (nEQR 0,50) und des unbefriedigend eingestuften **Chlorophyll-a**-Gehalts überein (nEQR 0,34), die mit 3,28 mm³/l bzw. 15,4 µg/l ebenfalls die Maxima aller Befunde von 2016 darstellen. Eine weniger deutliche Korrelation ergibt sich mit der **Gesamtbewertung**, die aufgrund des gut bis sehr gut eingestuften Brettum-Index (nEQR 0,78) einen Gesamt-EQR von 0,60 aufweist. Er markiert den Übergang von mäßigen zu guten Verhältnissen (Klassengrenze: 0,60).

Im **Heratinger See** (36 µg/l), **Imsee** (37 µg/l) und **Seeleitensee** (40 µg/l) bewegen sich die TP-Jahresmittelwerte in einem ähnlichen Größenbereich. Sie stimmen gut mit den **Chlorophyll-a**-Konzentrationen überein, die mäßige (Heratinger See nEQR: 0,46 und Seeleitensee nEQR 0,44) bzw. mäßig/gute Verhältnisse anzeigen (Imsee nEQR 0,60).

Im **Heratinger See** lässt sich auch eine Korrelation mit dem **Biovolumen** (nEQR 0,55) und der Gesamtbewertung erkennen (Gesamt-EQR 0,61), die einen mäßigen bzw. gerade noch guten Zustand dokumentieren (Grenze gut/mäßig: 0,60). Dagegen zeigt sich beim **Imsee** und **Seeleitensee** weniger Zusammenhang mit dem Biovolumen (Imsee: nEQR 0,75 „gut“ auf hohem Niveau, Seeleitensee: nEQR 0,69 „gut“ auf mittlerem Niveau).

Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2016 mit den Vorjahren

3-Jahresmittelwert 2014-2016

Die ökologische Zustandsbewertung anhand des 3-Jahresmittels 2014-2016 ergibt für 8 Seen einen **sehr guten Zustand**:

Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee (3-Jahresmittelwerte: 0,87-1,00) sowie der Almsee (hier liegt das 3-Jahresmittel mit dem Index 0,81 im Übergangsbereich zu guten Verhältnissen –Klassengrenze: 0,80).

5 Seen weisen einen **guten Zustand** auf:

im Gleinkersee, Imsee und Nussensee liegt das 3-Jahresmittel etwa im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (mittlere EQR-Indices: 0,66-0,71), im Höllerersee und Mondsee (tiefste Stelle und Mondseer Bucht) bewegt es sich auf hohem Niveau (mittlere EQR-Indices: 0,77-0,79).

In die **Zustandsklasse „mäßig“** fallen 3 Seen:

der Heratinger See, der Holzöstersee und der Seeleitensee (mittlere EQR-Indices: 0,50-0,56).

Tab.2: Auflistung der 3-Jahres-Mittelwerte im Zeitraum 2007 bis 2016 (mittlerer Gesamt-EQR und Bewertung des ökologischen Zustandes)

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllerersee	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (tiefste Stelle)	Mondsee (Bucht)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seeleitensee	Traunsee (Mitte)
2007-2009	0,81	0,66	0,77	0,59	0,82	0,59	0,53	0,73	0,86	0,72			0,66	0,79	0,89	0,67	0,77
2008-2010	0,80	0,69	0,82	0,57	0,77	0,54	0,57	0,75	0,86	0,71			0,69	0,79	0,87	0,67	0,73
2009-2011	0,80	0,74	0,81	0,62	0,73	0,52	0,62	0,78	0,84	0,72			0,78	0,85	0,85	0,67	0,73
2010-2012	0,79	0,70	0,80	0,58	0,71	0,53	0,61	0,80	0,85	0,63			0,74	0,85	0,82	0,66	0,74
2011-2013	0,81	0,67	0,82	0,51	0,70	0,50	0,61	0,83	0,85	0,66			0,74	0,88	0,83	0,62	0,80
2012-2014	0,84	0,68	0,88	0,45	0,76	0,50	0,63	0,91	0,91	0,72			0,73	0,92	0,86	0,52	0,86
2013-2015	0,82	0,66	0,93	0,44	0,78	0,49	0,62	0,97	0,96	0,86			0,75	0,94	0,91	0,49	0,89
2014-2016	0,81	0,68	0,96	0,50	0,79	0,56	0,66	1,00	0,99	0,87	0,77	0,77	0,71	0,96	0,92	0,54	0,93

beim 3-Jahresmittel ist zu berücksichtigen, dass sich die Berechnungsgrundlagen für den nEQR ab 2013 methodisch maßgeblich geändert haben

Bewertung des ökologischen Zustands norm. EQR gesamt	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
	≥ 0,80	0,60-0,79	0,40-0,59	0,20-0,39	≤ 0,19

Die Ergebnisse der **3-Jahresmittelwerte 2014-2016** stimmen durchwegs mit jenen des **3-Jahresmittels 2013-2015** überein (siehe Tab.2). Im Mondsee ist eine Gegenüberstellung mit den Vorjahren nicht möglich, da der See im Rahmen des ASM erst ab dem Jahr 2014 untersucht wurde.

Die Bewertungen der **3-Jahresmittelwerte 2014-2016** entsprechen auch zumeist jenen des **Untersuchungsjahres 2016** (siehe Tab.3).

Ausnahmen stellen der **Heratinger See** und der **Seeleitensee** dar. In beiden Seen treten im Jahr 2016 deutlich günstigere Verhältnisse als in den Jahren 2015 und 2014 auf:

der **Heratinger See** verbessert sich von „mäßig“ in den Jahren 2014 und 2015 (Gesamt-EQR 0,43 bzw. 0,45) auf „mäßig/gut“ im Jahr 2016 (Gesamt-EQR 0,61). Im **Seeleitensee** verbessert sich der Zustand in diesem Zeitraum von „unbefriedigend/mäßig“ (2014: Gesamt-EQR 0,38) auf „mäßig“ (2015: Gesamt-EQR 0,51) und weiter auf „gut“ (2016: Gesamt-EQR 0,72).

Die Ergebnisse von 2016 führen zwar jeweils zu einer leichten Anhebung der 3-Jahresmittelwerte, diese verbleiben aber in der Zustandsklasse „mäßig“ (3-Jahresmittel Heratinger See: 0,50, Seeleitensee: 0,54).

Langjähriger Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre von 2007 bis 2016

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von 2016 mit jenen der Vorjahre gilt es zu beachten, dass sich die Berechnungsgrundlagen für die Bewertung des ökologischen Zustandes ab dem Jahr 2013 maßgeblich geändert haben. So wurde der Chlorophyll-a-Gehalt erstmals mitberücksichtigt und die Liste der Indikator-Arten modifiziert. Ein direkter Vergleich der Indizes bzw. auch die Berechnung der 3-Jahres-Mittelwerte der Gesamt-EQR-Indices ist deshalb nur mit Vorbehalt möglich bzw. muss er unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden.

Beim Mondsee ist zu beachten, dass er im Rahmen der ASM-Studien erstmals im Jahr 2014 untersucht wurde und nur die Jahre 2014 bis 2016 einander gegenüber gestellt werden können.

Tab.3: Auflistung der Gesamt-EQR-Indices und der Bewertung des ökologischen Zustandes von 2007 bis 2016 sowie des 3-Jahres-Mittelwerts von 2014 bis 2016

	Almsee	Gleinkerse	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllerse	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (tiefste Stelle)	Mondsee (Stelle Bucht)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seeleitensee	Traunsee (Mitte)
2007	0,81	0,66	0,72	0,68	0,91	0,64	0,42	0,79	0,90	0,71			0,71	0,82	0,90	0,69	0,78
2008	0,78	0,52	0,81	0,49	0,77	0,63	0,50	0,66	0,89	0,59			0,42	0,66	0,84	0,68	0,74
2009	0,85	0,80	0,79	0,61	0,79	0,51	0,68	0,74	0,78	0,86			0,86	0,88	0,93	0,64	0,79
2010	0,78	0,74	0,85	0,62	0,75	0,48	0,53	0,84	0,91	0,69			0,78	0,84	0,84	0,70	0,66
2011	0,77	0,68	0,79	0,62	0,65	0,56	0,65	0,76	0,82	0,61			0,70	0,83	0,79	0,66	0,73
2012	0,81	0,69	0,77	0,49	0,73	0,54	0,65	0,81	0,82	0,58			0,74	0,89	0,82	0,62	0,84
2013	0,85	0,63	0,90	0,43	0,73	0,39	0,52	0,91	0,92	0,80			0,78	0,93	0,89	0,57	0,82
2014	0,85	0,71	0,98	0,43	0,83	0,58	0,72	1,00	0,98	0,78	0,87	0,85	0,66	0,94	0,88	0,38	0,92
2015	0,76	0,63	0,91	0,45	0,78	0,49	0,63	1,00	0,99	1,00	0,70	0,75	0,81	0,96	0,95	0,51	0,93
2016	0,84	0,71	0,99	0,61	0,78	0,60	0,64	1,00	1,00	0,84	0,74	0,70	0,66	0,97	0,94	0,72	0,94
3-Jahresmittel																	
2014-2016	0,81	0,68	0,96	0,50	0,79	0,56	0,66	1,00	0,99	0,87	0,77	0,77	0,71	0,96	0,92	0,54	0,93

Bewertung des ökologischen Zustands norm. EQR gesamt	sehr gut ≥ 0,80	gut 0,60-0,79	mäßig 0,40-0,59	unbefriedigend 0,20-0,39	schlecht ≤ 0,19
--	--------------------	------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------

Konstant sehr guter ökologischer Zustand 2007-2016:

Im Zeitraum 2007 bis 2016 (siehe Tab.3) dokumentieren der **Vordere Langbathsee**, der **Offensee** und der **Schwarzensee** -sieht man von jeweils einem Ausreißer ab- einen konstant sehr guten ökologischen Zustand.

Sehr guter bis guter ökologischer Zustand 2007-2016:

Eine ähnliche Anzahl an guten und sehr guten Bewertungen finden sich im **Almsee**, **Vorderen Gosausee**, **Hinteren Langbathsee** und im **Traunsee**. In allen genannten Seen lassen sich 2016 sehr gute Verhältnisse feststellen, die zudem im Bereich der besten bisher beobachteten Ergebnisse liegen.

Der **Laudachsee** nimmt innerhalb dieser Kategorie eine Sonderstellung ein. Hier weisen die Bewertungen in den einzelnen Untersuchungsjahren eine beachtliche Spannbreite auf. Sie reichen von **zumeist mäßig/guten bis guten Verhältnissen** in den Jahren **2007 bis 2012** (einzig 2009 lassen sich sehr gute Verhältnisse beobachten) bis hin zu den **zumeist sehr gut** bewerteten Jahren **2013 bis 2016**, wobei der Gesamt-EQR von 2014 dem Übergangsbereich von guten/sehr guten Verhältnissen zuzurechnen ist (Gesamt-EQR 0,78) und im Jahr 2015 die bestmögliche Einstufung erreicht wird (Gesamt-EQR 1,00).

Die gegenüber 2015 etwas ungünstigere Einstufung des Jahres 2016 (Gesamt-EQR 0,84 gegenüber 1,00) geht vorwiegend auf den **Brettum-Index** zurück. Während im Jahr 2015 die für (ultra)oligotrophe Verhältnisse typische Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* das Spektrum der bewertungsrelevanten Taxa beherrscht, prägen es im Jahr 2016 der Panzerflagellat *Peridinium willei* (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Verhältnissen) und in geringerem Ausmaß die Goldalge *Mallomonas caudata* (Schwerpunkt in meso- bis eutrophen Verhältnissen).

Die Jahresmittel des **Chlorophyll-a** und des **Biovolumens** weisen 2015 und 2016 nur geringfügige Unterschiede auf (nEQR-Indices jeweils 0,96-1,00).

Zumeist guter ökologischer Zustand 2007-2016:

Der **Höllensee** zeichnet sich von 2007 bis 2016 in der Regel durch gute ökologische Verhältnisse aus. Die Gesamt-EQR-Indices liegen zumeist im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse (Gesamt-EQR 0,65-0,91). Die einzelnen Parameter belegen in der Regel gute Chlorophyll-a-Konzentrationen und Biovolumina und -mit nur einer Ausnahme- einen sehr guten Brettum-Index.

Auch der **Gleinkersee** und der **Nussensee** belegen zumeist einen guten ökologischen Zustand. Ausnahmen bilden das jeweils mäßig eingestufte Jahr 2008 (Gesamt-EQR 0,52 bzw. 0,42) und das jeweils sehr gute Jahr 2009 (Gesamt-EQR 0,80 bzw. 0,86) sowie der im Jahr 2015 -gerade noch- sehr gut eingestufte Nussensee (Gesamt-EQR 0,81, Klassengrenze gut/sehr gut: 0,80).

Im **Gleinkersee** liegen die zumeist guten Gesamt-Bewertungen auf niedrigem Niveau (zuletzt 2013 und 2015, Gesamt-EQR jeweils 0,63) bis mittlerem Niveau (zuletzt 2014 und 2016, Gesamt-EQR jeweils 0,71). Die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen und der **Biovolumina** weisen in den einzelnen Untersuchungsjahren recht unterschiedliche Einstufungen auf. Sie schwanken von mäßig (Chlorophyll-a) bzw. unbefriedigend (Biovolumen) bis hin zu jeweils gut auf hohem Niveau (nEQR Chlorophyll-a 0,53-0,77; nEQR Biovolumen 0,31-0,79). Dagegen zeigen sich bei der Artengarnitur stets ähnliche Verhältnisse. Der **Brettum-Index** liegt in der Regel bei „gut“ auf mittlerem Niveau (nEQR 0,68-0,76, eine Ausnahme bildet der sehr gute nEQR 0,85 von 2009).

Der Brettum-Index wird in diesem See in der Regel vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt und zeigt damit weitgehend konstante Verhältnisse. Diese auch unter dem Namen Burgunderblutalge bekannte Art baut in allen bisherigen Untersuchungen rund 50% bis 90% des mittleren Jahres-Biovolumens auf, einzig 2009 und 2010 liegt ihr Anteil bei nur 8% bzw. 17%. Die Biovolumina reichen zumeist von 0,5 bis 1,0 mm³/l (Spannbreite: 0,05-1,4 mm³/l, eine Ausnahme stellen die im Jahr 2008 beobachteten 4,15 mm³/l dar). Das Jahr 2016 reiht sich mit 0,42 mm³/l bzw. 57% unauffällig in die Vorjahre ein.

Der **Nussensee** dokumentiert in den Jahren 2014 und 2016 einen guten ökologischen Zustand auf mäßigem Niveau. Die Gesamt-EQR-Indices von jeweils 0,66 gehören zu den schlechtesten Befunden von allen bisherigen Untersuchungen. Sie werden nur vom mäßigen Jahr 2008 unterboten (Gesamt-EQR 0,42). In den restlichen Untersuchungsjahren liegen die Ergebnisse im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ oder belegen sehr gute Verhältnisse (Gesamt-EQR: 0,70-0,86).

Die Ergebnisse von 2014 und 2016 sind jeweils deutlich ungünstiger als jene von 2015, dessen Gesamt-EQR von 0,81 einen guten/sehr guten Zustand anzeigt (Klassengrenze: 0,80).

Die Ursache liegt vor allem in höheren Chlorophyll-a-Konzentrationen und Biovolumina (2015: nEQR 0,81 bzw. 1,00 jeweils „sehr gut“, 2014/2016: nEQR 0,61-0,67 jeweils „gut“).

In geringerem Ausmaß ist auch der Brettum-Index an den unterschiedlichen Bewertungen beteiligt (nEQR 2015: 0,71 gegenüber 2014/16: jeweils 0,67). Die Ursache ist vor allem in den erhöhten Biovolumina des Cyanobakteriums *Planktothrix rubescens* in den Jahren 2014 und 2016 zu finden, das jeweils rund 0,5 mm³/l aufbaut und das für die Bewertung hauptverantwortlich ist. Der Schwerpunkt der auch „Burgunderblutalge“ genannten Art liegt in oligo- bis mesotrophen Verhältnissen. Im Jahr 2015 spielt sie - wie schon in allen vorangegangenen Untersuchungs Jahren - mengenmäßig nur eine untergeordnete Rolle (2007-2013 und 2015: 0,00-0,10 mm³/l).

Der **Mondsee** wurde seit dem Jahr 2014 im Rahmen des Amtlichen Seennetztes an jeweils 2 Stellen, und zwar über der **tiefsten Stelle** und in der **Mondseer Bucht**, untersucht. Während die Gesamtbewertungen im Jahr **2014** an beiden Seestellen einen sehr guten Zustand belegen (Gesamt-EQR 0,87 bzw. 0,85), zeigen sich **2015 und 2016** jeweils „nur“ gute Verhältnisse (Gesamt-EQR 0,70-0,75).

Die Ursache der ungünstigeren Bewertungen der Jahre 2015 und 2016 ist vor allem in einem höheren Chlorophyll-a-Gehalt und Biovolumen zu finden, aber auch -in geringerem Ausmaß- in der Artengarnitur.

Im Jahr 2014 wird der gut bis sehr gut eingestufte Brettum-Index (nEQR 0,79 bzw. 0,78) an beiden Stellen von der Kieselalge *Tabellaria flocculosa* geprägt, deren Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Verhältnissen liegt (9 von 10 Trophie-scores im Bereich von 5-15 µg Gesamt-Phosphor/l).

In den Jahren 2015 und 2016 geht die Bewertung der Phytoplankton-Gemeinschaft vor allem auf *Planktothrix rubescens* zurück, dessen Schwerpunkt sich in etwas nährstoffreichere Verhältnisse erstreckt (7 von 10 Trophie-scores im Bereich von 8-30 µg TP/l).

Guter bis mäßiger ökologischer Zustand 2007-2016

Im **Heratinger See** und im **Imsee** wechseln im Zeitraum 2007 bis 2016 gute und mäßige ökologische Verhältnisse.

Der **Imsee** zeigt eine leichte Verbesserung der Bewertung von **meist „mäßig“** in den Jahren **2007 bis 2010** auf **meist „gut“** von **2011 bis 2016** (zuletzt in den Jahren 2014 bis 2016). Die Gesamt-EQR-Indices von **2016** (0,64) und **2015** (0,63) liegen jeweils im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“. Sie sind etwas ungünstiger als im Jahr **2014**, dessen Gesamt-EQR (0,72) **gute Verhältnisse** auf mittlerem Niveau anzeigt und der das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen darstellt.

Die gegenüber dem Jahr **2014** ungünstigere Einstufung von **2016** wird vor allem von der Artengarnitur bestimmt: während der Brettum-Index im Jahr 2016 mäßig/gut ist, belegt er in den Jahren 2014 sehr gute Verhältnisse (nEQR 0,61 gegenüber 0,85). Der Brettum-Index wird 2016 maßgeblich von der für meso-bis eutrophe Verhältnisse typischen Kieselalge *Cyclotella radiosa* geprägt. Im Jahr 2014 dominieren die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typischen Kieselalgen *Cyclotella comensis* und *C. cyclopuncta* innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa.

Dagegen stellen die Chlorophyll-a-Konzentration und das Biovolumen von 2016 die besten Ergebnisse von allen bisherigen Untersuchungen dar (2016 nEQR Chlorophyll-a 0,60, Biovolumen 0,75).

Im **Heratinger See** tritt im Untersuchungszeitraum von **2007 bis 2011** in der Regel ein **guter ökologischer Zustand** auf, wenngleich zumeist auf niedrigem Niveau, einzig im Jahr 2008 liegen mäßige Verhältnisse vor. Von **2012 bis 2015** weist der See **durchwegs mäßige Verhältnisse** auf (die Gesamt-EQR-Indices liegen mit 0,43-0,49 meist im unteren Bereich der Zustandsklasse).

Im Jahr **2016** zeigt sich eine Verbesserung: der Gesamt-EQR von 0,61 liegt im **Übergangsbereich von mäßigen und guten Verhältnissen** (Klassengrenze: 0,60). Die Verbesserung gegenüber den Jahren 2012 bis 2015 geht vor allem auf ein geringeres Biovolumen und eine besser eingestufte Artengarnitur zurück:

Das Biovolumen stellt zwar mit 2,74 mm³/l das zweithöchste Jahresmittel aller Ergebnisse von 2016 dar, es ist aber doch -zum Teil deutlich- geringer als jene der Jahre 2012 bis 2015, in denen durchschnittlich 3,12 bis 5,18 mm³/l auftreten. Die Ergebnisse belegen jeweils mäßige Verhältnisse (nEQR 2016: 0,55; 2012-2015: 0,43-0,52).

Der gut bewertete Brettum-Index von 2016 ist um Vieles günstiger als die unbefriedigend bis mäßigen Verhältnisse der Jahre 2012 bis 2015 (nEQR 0,72 gegenüber 0,35-0,55). Er wird 2016 vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* geprägt, dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt, sowie vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* und der Goldalge *Mallomonas caudata*, die beide auch in nährstoffreicheren Gewässern vorkommen. Im Vergleichszeitraum dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Nährstoffreichtum anzeigende Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*.

Das Jahresmittel des Chlorophyll-a-Gehaltes (10,5 µg/l) stellt den dritthöchsten Befund aller im Jahr 2016 untersuchten Seen dar. Es reiht sich unauffällig in die mäßigen bis guten Ergebnisse von 2013 bis 2015 ein (6,6-12,0 µg/l).

Eine Sonderstellung innerhalb dieser Kategorie nimmt der **Seeleitensee** ein. Er zeichnet sich durch eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von „gut“ im Zeitraum **2007 bis 2012** (Gesamt-EQR 0,62-0,70) auf „mäßig“ im Jahr **2013** (Gesamt-EQR 0,57) und „unbefriedigend/mäßig“ im Jahr **2014** aus (Gesamt-EQR 0,38). Anschließend folgt eine Verbesserung auf **mäßige Verhältnisse** im Jahr **2015** (Gesamt-EQR 0,51) und auf **gute Verhältnisse** im Jahr **2016** (Gesamt-EQR 0,72).

Die im Vergleich zu 2014/2015 günstigeren Ergebnisse des Jahres 2016 lassen sich bei allen 3 Untersuchungsparametern feststellen:

Der Chlorophyll-a-Gehalt von 2016 zeichnet sich zwar durch den zweithöchsten Jahresmittelwert (12,3 µg/l) aller im Jahr 2016 untersuchten Seen aus, aber dieser „mäßig“ eingestufte Befund (nEQR 0,44) ist doch deutlich besser als die „unbefriedigend“ bewerteten Ergebnisse der Jahre 2015 (24,1 µg/l, nEQR 0,23) und 2014 (19,3 µg/l, nEQR 0,29).

Das gut bewertete Biovolumen von 2016 (1,64 mm³/l, nEQR 0,69) ist um Vieles geringer als jenes in den mäßigen Jahren 2015 (6,97 mm³/l, nEQR 0,40) und 2014 (4,59 mm³/l, nEQR 0,47).

Der Brettum-Index belegt eine Zustands-Verbesserung von „unbefriedigend/mäßig“ im Jahr 2014 (nEQR 0,38) auf „gut“ im Jahr 2015 (nEQR 0,71) und weiter auf „sehr gut“ im Jahr 2016 (nEQR 0,88).

Die Bewertungen von 2014 und 2015 wird von den für Nährstoffreichtum typischen Goldalgen *Synura* sp. (2014) bzw. *Mallomonas caudata* (2015) geprägt. Im Jahr 2016 dominieren die Kieselalge *Ulnaria ulna* var. *angustissima* und der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa (Schwerpunkt jeweils in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern).

Zumeist mäßiger ökologischer Zustand 2007-2016

Der **Holzöstersee** zeichnet sich im **Großteil** der Untersuchungsjahre durch einen **mäßigen ökologischen Zustand** aus. Ausnahmen bilden die Jahre **2007 und 2008** mit guten Verhältnissen -allerdings auf niedrigem Niveau (Gesamt-EQR 0,64 bzw. 0,63), sowie das Jahr **2013** mit unbefriedigenden/mäßigen Verhältnissen (Gesamt-EQR 0,39, Klassengrenze: 0,40).

Im Jahr **2016** tritt ein Gesamt-EQR auf, der mit dem Index 0,60 genau die **Grenze** der Zustandsklassen „gut“ und „mäßig“ markiert. Er liegt etwa **im Bereich von** jenem des Jahres 2014 (Gesamt-EQR 0,58) und ist damit doch deutlich **günstiger als** jener von **2015** (Gesamt-EQR 0,49).

Die im Vergleich zu **2015** günstigeren Ergebnisse des Jahres **2016** betreffen alle 3 Untersuchungsparameter:

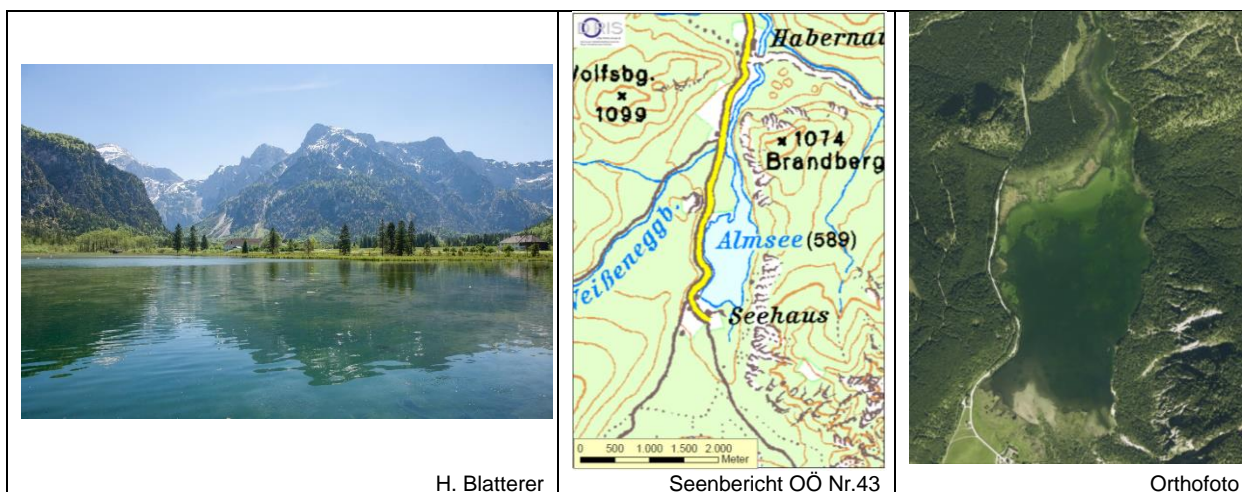
Die Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentration und des Biovolumens stellen zwar die Maxima aller im Jahr 2016 untersuchten Seen dar (15,4 µg/l bzw. 3,28 mm³/l), die Befunde unterschreiten aber doch deutlich jene von 2015 (21,2 µg/l bzw. 4,22 mm³/l). Die Einstufung des Chlorophyll-a ist in beiden Jahren

unbefriedigend, jene vom Biovolumen jeweils mäßig. Innerhalb der jeweiligen Zustandsklasse zeigt sich allerdings bei beiden Parametern eine Verbesserung von niedrigem auf mittleres Niveau (nEQR Chlorophyll-a 2016: 0,34, 2015: 0,24, nEQR Biovolumen: 0,50 gegenüber 0,45).

Auch der Brettum-Index verbessert sich von „gut“ im unteren Bereich (2015 nEQR 0,63) auf „gut“ im oberen Bereich der Zustandsklasse (2016 nEQR 0,78). Im Jahr 2016 wird seine Einstufung vorwiegend vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* und der Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* gestaltet, die typisch für oligo- bis mesotrophe bzw. eutrophe Verhältnisse sind. In den Jahren 2013 bis 2015 dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Nährstoffreichtum anzeigende Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*.

3 ALMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Almsee	Maximale Länge [km]	2,2
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Breite [km]	0,8
Range	3	Maximale Tiefe [m]	5
AT-Seentyp (National)	D2	Mittlere Tiefe [m]	2,5
Messstellennummer	4070700045	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2,1
Rechtswert	46899	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	2,5
Hochwert	290302	Abfluss	Alm
Höhe Messpunkt. [m]	589	Wassererneuerungszeit / theoretisch	10 Tage
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung / Schichtungstyp	Holomiktisch, polymiktisch
Fläche [km ²]	0,85		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016) **sehr gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-02-01	0,1	0,11
2016-04-19	2,1	0,33
2016-07-05	0,6	0,02
2016-10-04	0,4	0,02
2016-11-28	1,0	0,05

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,10	0,91	3,91	0,71	0,81	
2008			0,33	0,89	3,83	0,68	0,78	
2009			0,19	0,91	4,09	0,78	0,85	0,81
2010			0,20	0,91	3,78	0,66	0,78	0,80
2011			0,35	0,88	3,82	0,67	0,77	0,80
2012			0,39	0,85	4,04	0,76	0,81	0,79
2013	0,92	1,00	0,09	1,00	3,74	0,69	0,85	0,81
2014	0,84	1,00	0,15	1,00	3,75	0,70	0,85	0,84
2015	0,94	1,00	0,22	1,00	2,94	0,51	0,76	0,82
2016	0,84	1,00	0,11	1,00	3,64	0,67	0,84	0,81

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,90	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,71	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,75	0,40	0,60
Jahresmittel	0,84	2,26	1,00

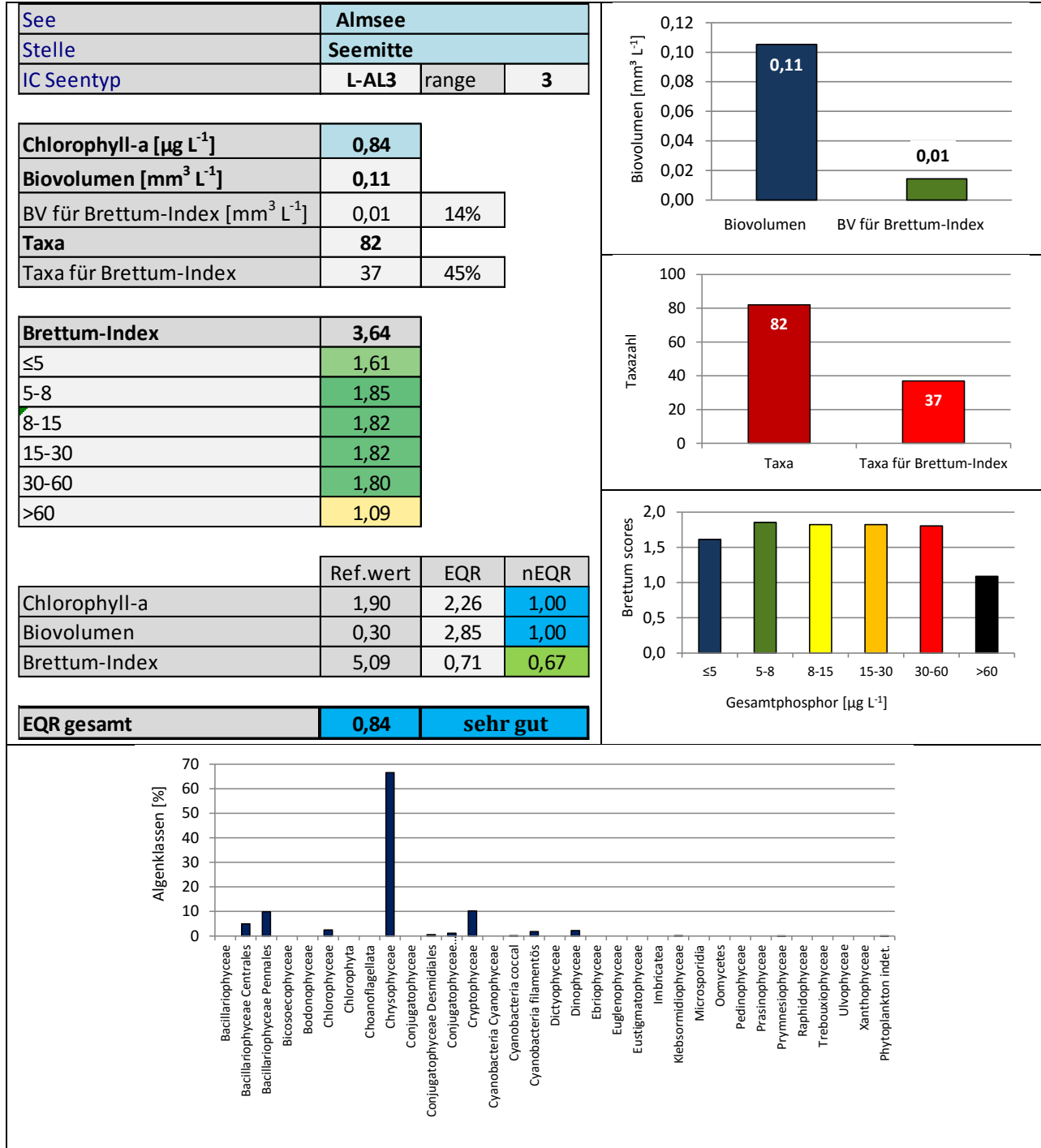
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,11	2,85	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,09	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,21	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,33	0,65	0,60
Jahresmittel	3,64	0,71	0,67

Normierter EQR gesamt	0,84
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Almsee weist im Jahr **2016** -ähnlich wie in etlichen bisherigen Untersuchungen- einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf. Der Gesamt-EQR von 0.94 stellt das beste Ergebnis von allen bisherigen Ergebnisse dar. Im Zeitraum von 2007 bis 2015 lagen die Gesamt-EQR-Indices mit 0.76 bis 0.85 im weiten Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen (Klassengrenze: 0.80).

Auch das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (0.81) dokumentiert -wie schon im größten Teil der Vorjahre- einen sehr guten ökologischen Zustand auf niedrigem Niveau (2007-2015: 0.79-0.84).

Das Jahresmittel des **Gesamt-Biovolumens** von 2016 gehört mit 0.11 mm³/l zu den geringsten Ergebnissen aller bisherigen Untersuchungen (2007-2015: 0.09-0.39 mm³/l). Es ist deutlich geringer als der Referenzwert (0.30 mm³/l) und erzielt damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Auch der mittlere **Chlorophyll-a**-Gehalt unterschreitet mit 0.84 µg/l deutlich den Referenzwert (1.90 µg/l) und erreicht mit dem nEQR 1.00 die Bestmarke.

Dagegen belegt der **Brettum-Index** (nEQR 0.67) „nur“ gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa, die 14% des Gesamt-Biovolumens und beinahe die Hälfte der gesamten Taxa-Anzahl ausmachen, dominieren *Cryptomonas ovata* (Schwerpunkt in nährstoffreichen Seen) sowie *Planktothrix rubescens* (v.a. in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern) und *Gymnodinium* sp. (v.a. in nährstoffarmen Gewässern).

Die **Artengarnitur** wird im Wesentlichen von **Goldalgen** geprägt, die rund ²/₃ der mittleren Gesamtbioasse aufbauen (hauptsächlich nicht näher determinierbare Formen, gefolgt von *Dinobryon divergens*, *Kephyrion* / *Pseudokephyrion* sp., *Mallomonas* sp. und *Uroglena* sp.). Daneben sind noch **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella* / *Stephanodiscus* sp.) und **Cryptophyceen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Cryptomonas* spp. und *Plagioselmis nannoplanctica*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-01	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-19	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-07-05	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-10-04	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-28	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Determination anhand von Glühpräparaten						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-01	2016-04-07	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-05-19	107 Tage	Nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-19	2016-09-21	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-09-23	157 Tage	Nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-07-05	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-18	378 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-10-04	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-18	287 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-28	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-18	232 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammer-typ	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
ALM_2016_2_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4	1		
ALM_2016/3- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
ALM_2016/4- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
ALM_2016/5- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-01	2016-04-19	2016-07-05	2016-10-04	2016-11-28
Achnanthes sp.	R0117		1			1
Asterionella formosa	R0135	2	1			5
Ceratium hirundinella	R1672			3		
Chroococcus limneticus	R1438		1	1	4	4
Chroococcus turgidus	R1446					1
Chrysoflagellaten	R1171	2				
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coelastrum microporum	R0527	1				
Coenochloris fottii	R0533				3	
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1	2	
Cryptomonas marssonii	R1382	1				
Cyclotella/Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	2	4	2
Cymatopleura solea	R0162					1
Cymbella sp.	R0177	1	1			
Dinobryon attenuatum	R1065			1		
Dinobryon divergens	R1073	3	4	5		1
Dinobryon sertularia	R1081	4				
Euglena sp.	R1726	1				
Fragilaria crotonensis	R0223	1	2		1	
Fragilaria sp.	R0238		2		1	2
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238					1
Geminella interrupta	R0615			1		
Glenodinium sp.	R1642		1			
Gomphonema sp.	R0271					1
Gymnodinium sp.	R1654	2				
Kephyrion sp.	R1037	1				
Mallomonas sp.	R1109			1		
Mougeotia sp.	R1003		1		1	3
Navicula sp.	R0335	1		1		
Nitzschia sp.	R0394					1
Oocystis lacustris	R0697				1	
Oocystis sp.	R0705	1	1			
Pediastrum boryanum	R0713		1		1	
Pennales	R0422		1			
Peridinium bipes	R1686	1				
Peridinium umbonatum-complex	R1903	2		1		
Peridinium willei	R1704			1		1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1		1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	5	3
Planktothrix rubescens	R1617	3	4	2	5	
Planktothrix sp.	R1618				2	
Pseudanabaena sp.	R1623		1			
Scenedesmus obtusus	R0760	1	1			
Snowella lacustris	R1510				1	3
Spirogyra sp.	R1343	1		4		1
Tabellaria flocculosa	R0442					3
Tychonema bourrellyi	R1636			3	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	1		2	1
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151	1				
Willea sp.	R0884			1	1	
Summe Taxa		22	19	17	18	20

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-01	2016-04-19	2016-07-05	2016-10-04	2016-11-28	
Achnanthes sp.	R0117			0,000	0,000		0,000
Achnantheidium minutissimum	R0118					0,000	0,000
Ankistrodesmus sp.	R0484					0,000	0,000
Aphanocapsa incerta	R1416				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426					0,000	0,000
Aulacoseira sp.	R0030				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,001	0,001	0,000
Chlorococcales	R0832			0,001	0,000	0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001	0,000		0,000		0,000
Chromulina sp.	R1008				0,000		0,000
Chroococcales	R1514			0,000		0,000	0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,000		0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysococcus sp.	R1019			0,000	0,000		0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,293	0,012	0,005	0,018	0,066
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,002					0,000
Closterium acutum	R1178	0,000					0,000
Closterium sp.	R1201	0,001					0,000
Cocconeis placentula	R0155	0,000					0,000
Cocconeis sp.	R0159		0,000	0,004	0,000	0,000	0,001
Coelastrum astroideum	R0523				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001	0,000	0,000
Cosmarium bioculatum	R1205					0,000	0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,000				0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,000	0,001	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,003					0,001
Cryptomonas erosa	R1378					0,000	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,002		0,000	0,001	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,007	0,000				0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,007	0,001	0,000	0,000	0,008	0,003
Cryptophyceae sp.	R1412		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040				0,005	0,001	0,001
Cyclotella comensis	R0042				0,000	0,000	0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195				0,000	0,003	0,001
Cyclotella distinguenda	R2196					0,000	0,000
Cyclotella ocellata	R0048					0,000	0,000
Cyclotella radiosa	R0051				0,001	0,002	0,001
Cyclotella sp.	R0053	0,009	0,003	0,001			0,003
Denticula sp.	R2087			0,000	0,000	0,000	0,000
Diatoma sp.	R0188				0,000		0,000
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,003				0,001
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,000	0,000			0,000
Dinobryon sertularia	R1081	0,001					0,000
Elakathrix gelatinosa	R0596	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223			0,001			0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,014	0,003	0,000		0,001	0,004
Glenodinium sp.	R1642		0,003				0,001
Gomphonema sp.	R0271			0,001		0,000	0,000

Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,004		0,001	0,002	0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,001	0,000			0,002	0,001
Kephyrion sp.	R1037	0,001	0,000				0,000
Kirchneriella sp.	R0633					0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,006			0,000	0,000	0,001
Monoraphidium minutum	R0675	0,000					0,000
Monoraphidium sp.	R0682	0,000					0,000
Mougeotia sp.	R1003		0,005			0,001	0,001
Navicula sp.	R0335	0,004			0,000		0,001
Nitzschia sp.	R0394				0,000		0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,000		0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697		0,001				0,000
Oocystis marssonii	R0698					0,001	0,000
Oocystis sp.	R0705		0,002	0,000	0,000		0,000
Ovale Form	R1793	0,000					0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422	0,009	0,002		0,000		0,002
Peridinium willei	R1704				0,001		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,021	0,001	0,000	0,000	0,000	0,005
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				0,000		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,005	0,003				0,002
Pseudanabaena sp.	R1623	0,000			0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000					0,000
Scenedesmus obtusus	R0760		0,000				0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,000			0,001	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,000	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082					0,000	0,000
Tabellaria flocculosa	R0442					0,003	0,001
Tetraedron minimum	R0848	0,000				0,000	0,000
Tychonema bourrellyi	R1636				0,001	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,006				0,000	0,001
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,000	0,001	0,001
Summe		0,106	0,327	0,023	0,020	0,052	0,105
Taxaanzahl		30	26	19	36	44	82
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	2,1	0,6	0,4	1,0	0,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,6	2,6	2,0	1,9	1,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					Mittelwert
		2016-02-01	2016-04-19	2016-07-05	2016-10-04	2016-11-28	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,009	0,003	0,001	0,006	0,007	0,005
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,033	0,006	0,006	0,001	0,005	0,010
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,003	0,001	0,004	0,004	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,014	0,296	0,014	0,005	0,021	0,070
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,002	0,000		0,000	0,001	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,005			0,001	0,001
Cryptophyceae	R1412	0,039	0,004	0,001	0,000	0,009	0,011
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514			0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,005	0,003		0,001	0,000	0,002
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,001	0,007		0,001	0,002	0,002
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000					0,000
Gesamt		0,106	0,327	0,023	0,020	0,052	0,105

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium minutissimum	R0118						
Cocconeis placentula	R0155						
Cocconeis sp.	R0159						
Denticula sp.	R2087						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus sp.	R0484	0	0	0	0	2	8
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0

Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Closterium sp.	R1201						
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Tychonema bourrellyi	R1636						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	45
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	14

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-01

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-01

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlorophyceae sp. (2 μm)	R0905	37	4	0,051	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (3 μm)	R0905	25	14	0,034	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	399	4	0,549	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	3	14	0,004	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	5	64	0,007	0,000	1	5
Chrysophyceae-Cysten (11 μm)	R1171	2	697	0,003	0,002	1	2
Closterium acutum (80x3 μm)	R1178	3	302	0,001	0,000	1	3
Closterium sp. (110x8 μm)	R1201	1	3 686	0,000	0,001	1	1
Cocconeis placentula (15x8 μm)	R0155	1	201	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	5	1 810	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas marssonii (23x10 μm)	R1382	2	963	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas ovata (31x20 μm)	R1386	5	4 220	0,002	0,007	1	5
Cryptomonas sp. (19,58x10,52 μm)	R1394	11	964	0,004	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella sp. (10x5 μm)	R0053	2	390	0,003	0,001	1	2
Cyclotella sp. (16x9 μm)	R0053	2	1 810	0,003	0,005	1	2
Cyclotella sp. (6x4 μm)	R0053	8	113	0,011	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,010	0,002	1	7
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	136	254	0,003	0,001	1	10
Dinobryon sertularia (19x6,5 μm)	R1081	101	350	0,002	0,001	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,003	0,000	1	2
Fragilaria sp. (57x8 μm)	R0238	3	4 325	0,001	0,005	1	3
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	44	612	0,015	0,009	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (17x15 μm)	R1654	1	1 669	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	23	40	0,032	0,001	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	13	50	0,018	0,001	1	10
Mallomonas sp. (47x28 μm)	R1109	1	17 364	0,000	0,006	1	1
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	4	47	0,006	0,000	1	4
Monoraphidium sp. (25x2 μm)	R0682	6	52	0,008	0,000	1	6
Navicula sp. (170x25 μm)	R0335	1	50 069	0,000	0,001	1	1
Navicula sp. (35x8 μm)	R0335	7	1 056	0,002	0,003	1	7
Ovale Form (21x9 μm)	R1793	1	802	0,000	0,000	1	1
Pennales (15x8 μm)	R0422	13	402	0,018	0,007	1	10
Pennales (40x18 μm)	R0422	1	6 480	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	175	88	0,241	0,021	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	6 345	39	0,126	0,005	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1 μm)	R1623	68	2	0,093	0,000	1	10
Rhodomonas lens (8x5 μm)	R1407	1	63	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	4	24	0,006	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	55	320	0,019	0,006	1	10
Summe				1,283	0,106		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-01

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-04-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-19

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlorophyceae sp. (21x3,5 μm)	R0905	1	135	0,000	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	3	84	0,004	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	9	65	0,012	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (8,5 μm)	R1171	658	322	0,906	0,292	1	10
Cocconeis sp. (22x15 μm)	R0159	1	2 851	0,000	0,000	1	1
Cosmarium depressum (30x27 μm)	R1209	1	5 726	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (23x12 μm)	R1382	5	1 040	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (25x12 μm)	R1382	5	1 319	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas ovata (30x12 μm)	R1386	1	2 262	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (22x11 μm)	R1394	3	1 140	0,001	0,001	1	3
Cryptophyceae sp. (12x6 μm)	R1412	1	136	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (12x7 μm)	R0053	1	792	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (18,26x13,28 μm)	R0053	1	3 478	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (4,75x3,25 μm)	R0053	4	58	0,006	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,004	0,001	1	3
Dinobryon Cyste (16 μm)	R1086	1	2 185	0,001	0,003	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,001	0,000	1	4
Fragilaria sp. (50x7 μm)	R0238	5	2 500	0,001	0,002	1	5
Fragilaria sp. (70x2 μm)	R0238	25	238	0,004	0,001	1	10
Glenodinium sp. (12x8 μm)	R1642	1	402	0,001	0,001	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,001	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (19x17 μm)	R1654	1	2 588	0,001	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,004	0,000	1	3
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,001	0,000	1	1
Mougeotia sp. (20x1 μm)	R1003	820	314	0,016	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,003	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	5	103	0,007	0,001	1	5
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	12	105	0,017	0,002	1	10
Pennales (12x2 μm)	R0422	2	80	0,003	0,000	1	2
Pennales (15x5 μm)	R0422	3	118	0,004	0,000	1	3
Pennales (15x8 μm)	R0422	2	402	0,003	0,001	1	2
Pennales (30x10 μm)	R0422	2	1 178	0,000	0,000	1	2
Pennales (35x4 μm)	R0422	1	504	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	6	88	0,008	0,001	1	6
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 993	28	0,099	0,003	1	10
Scenedesmus obtusus (8x2 μm)	R0760	8	17	0,001	0,000	1	8
Scenedesmus sp. (7x3 μm)	R0811	4	30	0,001	0,000	1	4
Summe				1,119	0,327		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-19

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-07-05

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-07-05

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	2	15	0,002	0,000	1	2
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	111	4	0,115	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,002	0,000	1	2
Chroococcales (3x1 μm)	R1514	50	1	0,052	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	2	42	0,002	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,006	0,000	1	6
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	24	257	0,025	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	63	14	0,065	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	70	65	0,073	0,005	1	10
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,004	0,000	1	4
Denticula sp. (10x4 μm)	R2087	4	42	0,004	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	14	800	0,002	0,001	1	10
Fragilaria sp. (300x4 μm)	R0238	1	4 000	0,000	0,000	1	1
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	8	30	0,008	0,000	1	8
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	31	42	0,032	0,001	1	10
Summe				0,402	0,023		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Viele, v.a. mineralische, Partikel

Diatomeenanalyse 2016-07-05

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-10-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-10-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	6	15	0,003	0,000	1	6
Achnanthes sp. (25x2,5 μm)	R0117	2	57	0,001	0,000	1	2
Achnanthes sp. (25x8 μm)	R0117	1	419	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	120	4	0,014	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	3	20	0,002	0,000	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	73	4	0,038	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,002	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,001	0,000	1	1
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	3	50	0,002	0,000	1	3
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	25	257	0,013	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	36	14	0,019	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,015	0,001	1	10
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	1	707	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	5	65	0,003	0,000	1	5
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	2	268	0,001	0,000	1	2
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,008	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	37	65	0,019	0,001	1	10
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	1	135	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	0	1 060	0,000	0,000	1	0,24
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	3	2 513	0,002	0,004	1	2,95
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	0,98
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,43
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,000	0,000	1	0,8
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	1	59	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	0	251	0,000	0,000	1	0,43
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	3	475	0,002	0,001	1	3,2
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	0,76
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	0	5 890	0,000	0,000	1	0,02
Cyclotella radiosa (8x5 μm)	R0051	0	251	0,000	0,000	1	0,14
Denticula sp. (10x4 μm)	R2087	4	42	0,002	0,000	1	4
Diatoma sp. (80x7 μm)	R0188	1	1 232	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	10	70	0,005	0,000	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,002	0,001	1	3
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (25x5 μm)	R0335	1	131	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x6 μm)	R0394	1	990	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1

Pennales (20x4µm)	R0422	1	288	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	2	26	0,001	0,000	1	2
Planktosphaeria gelatinosa (12µm)	R0727	1	942	0,001	0,000	1	1
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	32	6	0,017	0,000	1	10
Tychonema bourrellyi (7x1µm)	R1636	1 770	38	0,035	0,001	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,003	0,000	1	6
Summe				0,214	0,020		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-10-04

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>27
Aulacoseira sp.	R0030		5					
Cyclotella bodanica	R0040							1
Cyclotella intermedia	R0040				4	108	40	
Cyclotella comensis	R0042		3					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	3				
Cyclotella radiosa	R0051		1	12	13	2	1	
Cyclotella sp.	R0053	15	11	17	5	15	8	
Summe Schalen pro Größenklasse		22	23	32	22	125	49	1
Gesamtsumme Schalen		274						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-11-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-28

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnantheidium minutissimum (10x3 μm)	R0118	3	72	0,003	0,000	1	3
Achnantheidium minutissimum (15x4 μm)	R0118	1	101	0,001	0,000	1	1
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	1	105	0,000	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	90	1	0,093	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,001	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	118	4	0,122	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	30	4	0,031	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	2	42	0,002	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	18	19	0,019	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	2	54	0,002	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	36	257	0,037	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	3	1 131	0,003	0,004	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	105	14	0,109	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	43	65	0,045	0,003	1	10
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,008	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	2	65	0,002	0,000	1	2
Cosmarium bioculatum (25x22 μm)	R1205	1	3 168	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (50x35 μm)	R1233	2	16 035	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,001	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	18	2 830	0,002	0,006	1	10
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,001	0,000	1	0,52
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,06
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,003	0,002	1	3,13
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,29
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	2	59	0,003	0,000	1	2,45
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,004	0,001	1	3,43
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	0	251	0,000	0,000	1	0,06
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,000	0,000	1	0,18
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	1	49	0,001	0,000	1	0,77
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,19
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	4	475	0,004	0,002	1	3,69
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	2	1 000	0,000	0,000	1	2,42
Cyclotella radiosa (8x5 μm)	R0051	0	251	0,000	0,000	1	0,26
Denticula sp. (10x4 μm)	R2087	4	42	0,004	0,000	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,002	0,000	1	2
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	2	38	0,000	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,002	0,000	1	2
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	2	495	0,002	0,001	1	2
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	35	50	0,036	0,002	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	1	7	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,002	0,000	1	2
Mougeotia sp. (20x1 μm)	R1003	120	314	0,002	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,005	0,000	1	5
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	1	762	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	9	30	0,009	0,000	1	9

Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0	1 237	0,000	0,000	1	0,29
Stephanodiscus minutulus (6x3µm)	R0082	0	85	0,000	0,000	1	0,26
Tabellaria flocculosa (30x20µm)	R0442	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (35x20µm)	R0442	2	12 600	0,000	0,003	1	2
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,001	0,000	1	1
Tychonema bourrellyi (7x1µm)	R1636	20	38	0,002	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	28	42	0,029	0,001	1	10
Summe				0,606	0,052		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-28

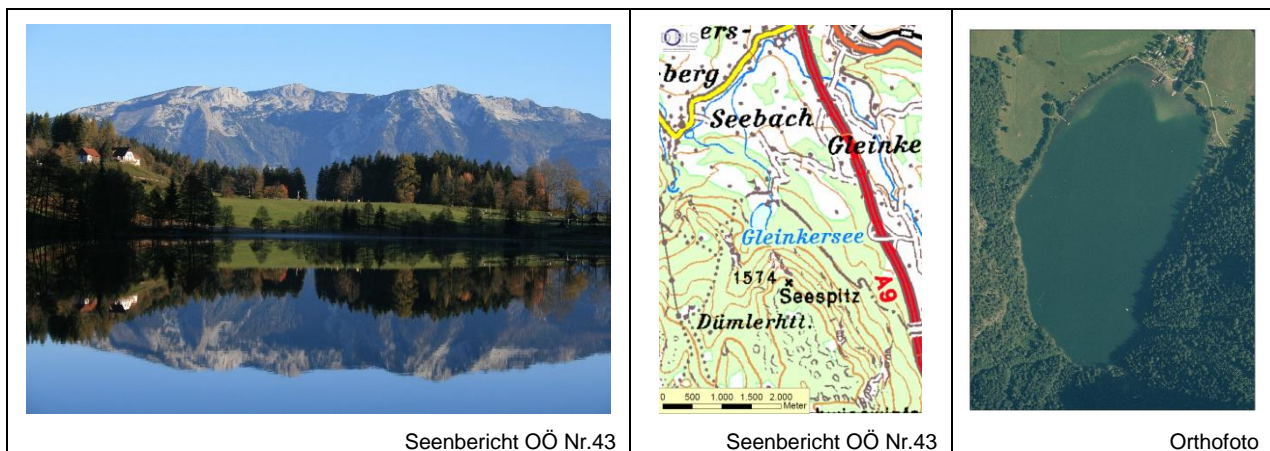
Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-32	33-37	>37
Aulacoseira sp.	R0030	11						
Aulacoseira subarctica	R0033	4						
Cyclotella comensis	R0042	4	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	19	54	17	2			
Cyclotella distinguenda	R0053		1					
Cyclotella intermedia	R0040					4	1	
Cyclotella ocellata	R0048	6	3	1				
Cyclotella radiosa	R0051		4	20	17	1		
Cyclotella sp.	R0053	21	31	26	7	1		1
Stephanodiscus alpinus	R0076				2	7		
Stephanodiscus minutulus	R0082	2						
Stephanodiscus neoastreae	R0083					1		
Summe Schalen pro Größenklasse		67	94	64	28	14	1	1
Gesamtsumme Schalen		269						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

4 GLEINKERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Gleinkersee	Höhe Messpunkt. [m]	806
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,13
Range	3	Maximale Tiefe [m]	24,5
AT-Seentyp	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	1,59
Messstellenummer	4091800064		
Rechtswert	72231		
Hochwert	283629		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016) **gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-02-03	0,5	1,33
2016-04-19	2,8	0,71
2016-06-29	5,2	0,63
2016-10-04	3,5	0,76
2016-11-28	3,8	0,24

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			1,37	0,57	4,01	0,75	0,66	
2008			4,62	0,31	3,98	0,74	0,52	
2009			0,62	0,75	4,27	0,85	0,80	0,66
2010			0,51	0,79	3,85	0,68	0,74	0,69
2011			1,00	0,64	3,94	0,72	0,68	0,74
2012			1,12	0,62	4,04	0,76	0,69	0,70
2013	5,68	0,53	1,12	0,61	3,69	0,68	0,63	0,67
2014	2,92	0,77	0,92	0,64	3,81	0,71	0,71	0,68
2015	4,28	0,63	1,58	0,52	3,70	0,68	0,63	0,66
2016	3,16	0,73	0,71	0,70	3,75	0,70	0,71	0,68

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,90	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,71	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,75	0,40	0,60
Jahresmittel	3,16	0,60	0,73

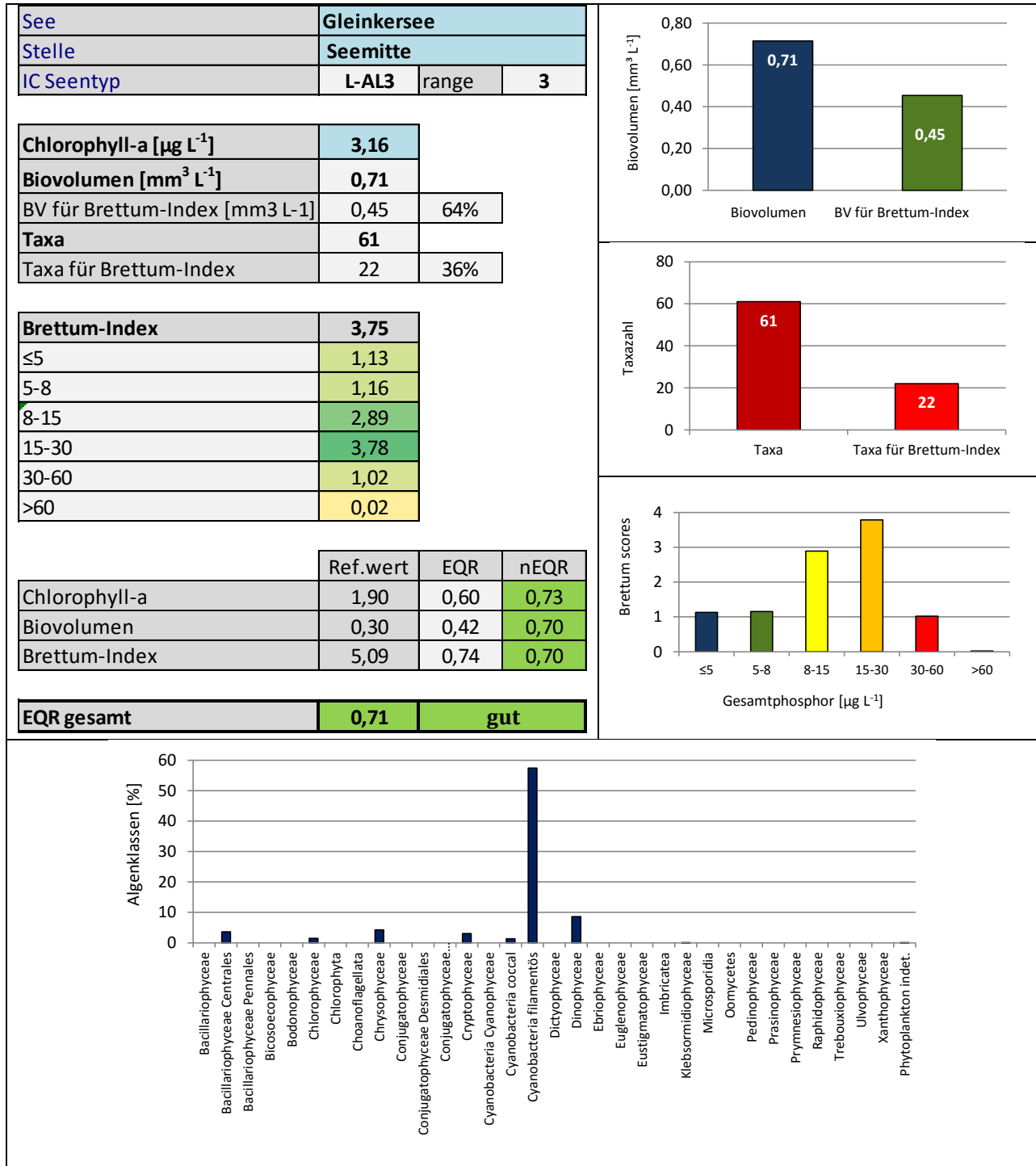
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,71	0,42	0,70

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,09	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,21	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,33	0,65	0,60
Jahresmittel	3,75	0,74	0,70

Normierter EQR gesamt	0,71
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Ähnlich wie im Großteil der Vorjahre bescheinigen auch die Untersuchungsergebnisse von **2016** dem Gleinkersee einen **guten ökologischen Zustand** und damit weitgehend konstante Verhältnisse (Ausnahmen stellen die Jahre 2008 mit mäßigen Verhältnissen und 2009 mit -gerade schon- sehr guten Verhältnissen dar). Der Gesamt-EQR von 2016 (0.71) und ebenso das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (0.68) liegen im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“.

Der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 3.16 µg/l), das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.71 mm³/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert 3.75) gehören zu den günstigsten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungen (2013-2015: 2.92-5.68 µg/l, 2007-2015: Biovolumen: 0.51-4.62 mm³/l, Brettum-Index: 3.69-4.27). Die nEQR-Indices der drei Parameter liegen im Jahr 2016 mit 0.70 bzw. 0.73 stets im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“.

Der Brettum-Index wird -wie schon im größten Teil der Vorjahre- vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das 57% des mittleren Gesamt-Biovolumens ausmacht und dessen Schwerpunkt in Seen mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt.

Die Betrachtung der **Artengarnitur** zeigt, dass die Biovolumina -analog zum Großteil der Vorjahre- in der Hauptsache auf das **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens* zurückgehen. Dessen durchschnittliches Biovolumen von 0.4 mm³/l (bzw. 57% des Gesamt-Biovolumens) ist im unteren Bereich bisheriger Ergebnisse angesiedelt (bisher: zumeist zwischen 0.5 und 1.1 mm³/l, Ausnahmen bilden die geringen Werte von 2009 und 2010 (jeweils 0.1 mm³/l) und das deutlich höhere Maximum von 4.2 mm³/l im Jahr 2008).

Daneben sind noch -ähnlich wie in einigen Vorjahren **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa*) und **Panzerflagellaten** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium helveticum*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-03	0-15	5,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-19	0-15	6,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-29	0-15	4,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-10-04	0-14	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-28	0-17	4,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-03	2016-04-08	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-23	202 Tage	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-19	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-20	457 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-06-29	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-20	386 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-10-04	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-20	289 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-28	2017-07-13	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-20	234 Tage	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLEIN_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
GLK_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
GLK_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
GLK_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1 bzw. 2	
GLK_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-03	2016-04-19	2016-06-29	2016-10-04	2016-11-28
Amphipleura sp.	R0422			1		
Aphanocapsa sp.	R1423	2				4
Aphanothece clathrata	R1427				1	
Aphanothece minutissima	R1429		2		2	2
Aphanothece sp.	R1432	1				3
Asterionella formosa	R0135	5			5	3
Botryococcus braunii	R0493		1	1		
Ceratium hirundinella	R1672		1	3	2	1
Chroococcales	R1514	2				
Chroococcus limneticus	R1438		2		1	2
Chroococcus minutus	R1443				3	2
Chroococcus sp.	R1445					1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				2	1
Coenochloris fottii	R0533		3	2		3
Cryptomonas erosa	R1378	1				
Cryptomonas sp.	R1394		1	1		
Cyclotella/Stephanodiscus spp.	R0071	2	4	1	2	3
Dinobryon bavaricum	R1066	1				
Dinobryon divergens	R1073	3	2	4	4	4
Dinobryon sociale	R1083				4	
Dinobryon sp. Cyste	R1086				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596					2
Eutetramorus planktonicus	R0607		3	2		2
Fragilaria crotonensis	R0223		4	2		
Gloeobotrys limneticus	R1840					1
Gymnodinium helveticum	R1647			1		
Mallomonas sp.	R1109	2	1		1	
Mougeotia sp.	R1003					1
Oocystis parva	R0698	2	1			
Oocystis sp.	R0705		2	1		
Peridinium cinctum	R1687			2		
Peridinium willei	R1704		1	1		
Phacotus lenticularis	R0975				1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					1
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	3	2	5
Pleurotaenium	R1271		1			
Quadrigula closterioides	R0741				2	
Snowella lacustris	R1510				1	
Uroglena sp.	R1151			5		
Summe Taxa		11	16	15	16	19

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-03	2016-04-19	2016-06-29	2016-10-04	2016-11-28	
Ankyra judayi	R0489			0,003			0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413					0,000	0,000
Aphanocapsa incerta	R1416		0,000	0,000	0,000	0,007	0,002
Aphanothece minutissima	R1429				0,002	0,000	0,001
Aphanothece sp.	R1432			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,405			0,330	0,001	0,147
Bitrichia chodatii	R1155					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,005	0,003	0,002	0,003	0,003
Ceratium hirundinella	R1672		0,002	0,009	0,141	0,004	0,031
Chlamydomonas sp.	R0941				0,001		0,000
Chlorococcales	R0832	0,003	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000				0,000
Chroococcales	R1514	0,001	0,004	0,003		0,021	0,006
Chroococcus minutus	R1443				0,008	0,000	0,002
Chrysococcus sp.	R1019	0,002	0,001		0,001	0,003	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,004	0,014	0,003	0,012	0,007
Chrysophyceae-Cysten	R1171					0,000	0,000
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001	0,001	0,001	0,000
Cryptomonas curvata	R1377				0,001		0,000
Cryptomonas erosa	R1378		0,001	0,001	0,005	0,000	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382		0,000	0,022	0,005	0,001	0,006
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,003	0,012	0,023	0,004	0,009
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,000		0,000
Cyclostephanos invisitatus	R1909					0,000	0,000
Cyclotella atomus	R0039					0,000	0,000
Cyclotella bodanica	R0040					0,003	0,001
Cyclotella comensis	R0042					0,003	0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195					0,040	0,008
Cyclotella ocellata	R0048					0,001	0,000
Cyclotella radiosa	R0051					0,010	0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,026	0,008	0,014	0,027		0,015
Dinobryon divergens	R1073	0,002	0,000	0,016	0,058	0,002	0,015
Dinobryon sociale	R1083				0,001		0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000	0,000	0,002	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000	0,001	0,001	0,001	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223			0,000			0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,058	0,009	0,013	0,009	0,006	0,019
Gymnodinium sp.	R1654	0,025	0,005	0,003	0,000	0,007	0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,001	0,000		0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,001		0,002	0,001
Monoraphidium minutum	R0675					0,000	0,000
Monoraphidium sp.	R0682		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000		0,000			0,000
Oocystis parva	R0701	0,001	0,000	0,003			0,001
Oocystis sp.	R0705	0,002	0,001	0,002	0,002		0,001
Ovale Form	R1793	0,001		0,001		0,000	0,000
Peridinium sp.	R1699	0,006	0,004				0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,000		0,002	0,001

Peridinium willei	R1704			0,004	0,009		0,003
Plagioselmis lacustris	R2557	0,017					0,003
Plagioselmis nanoplanctica	R2162		0,003	0,001	0,003	0,003	0,002
Planktothrix rubescens	R1617	0,774	0,647	0,473	0,098	0,098	0,418
Quadrigula closterioides	R0741				0,007		0,001
Rhodomonas lens	R1407		0,006				0,001
Scenedesmus sp.	R0811			0,000	0,002		0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,000	0,000
Tetraedron minimum	R0848				0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Tychonema bourrellyi	R1636				0,015		0,003
Uroglena sp.	R1151			0,029	0,001	0,000	0,006
Summe		1,328	0,705	0,633	0,760	0,242	0,734
Taxaanzahl		20	24	32	35	39	62
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,5	2,8	5,2	3,5	3,8	3,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,4	0,8	0,5	1,6	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-03	2016-04-19	2016-06-29	2016-10-04	2016-11-28	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,026	0,008	0,014	0,027	0,058	0,027
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,405		0,000	0,330	0,001	0,147
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,006	0,007	0,015	0,018	0,008	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,008	0,005	0,061	0,064	0,019	0,031
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,019	0,013	0,037	0,037	0,007	0,023
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,004	0,003	0,013	0,028	0,010
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,774	0,647	0,473	0,113	0,098	0,421
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,088	0,021	0,029	0,159	0,019	0,063
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,002	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001		0,001		0,000	0,000
Gesamt		1,328	0,705	0,633	0,760	0,242	0,734

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Ankyra judayi	R0489	0	0	0	1	8	1
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Quadrigula closterioides	R0741						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Tychonema bourrellyi	R1636						

Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	36
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	64

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-03

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x4 μm)	R0135	1 695	352	1,151	0,405	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	49	14	0,131	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	9	65	0,024	0,002	1	9
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	3	21	0,008	0,000	1	3
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	160	0	0,428	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2 μm)	R1514	1	10	0,001	0,000	1	0,5
Chroococcales (1 μm)	R1514	213	1	0,570	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	38	4	0,102	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (9 μm)	R1019	2	382	0,005	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	13	65	0,035	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	4	64	0,011	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x10 μm)	R1394	2	1 087	0,001	0,001	1	2
Cyclotella sp. (15x7 μm)	R0053	1	1 237	0,003	0,003	1	1
Cyclotella sp. (23x13 μm)	R0053	4	5 401	0,003	0,015	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,027	0,001	1	10
Cyclotella sp. (6,5x4,5 μm)	R0053	11	150	0,029	0,004	1	10
Cyclotella sp. (6x4 μm)	R0053	8	113	0,021	0,002	1	8
Dinobryon divergens (19x6 μm)	R1073	2	365	0,005	0,002	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	21 206	0,003	0,058	1	4
Gymnodinium sp. (15x10 μm)	R1654	2	850	0,005	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (35,88x29,34 μm)	R1654	2	14 879	0,001	0,020	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	5	29	0,013	0,000	1	5
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	30	0,005	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,003	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,011	0,001	1	4
Oocystis sp. (8x4 μm)	R0705	10	67	0,027	0,002	1	10
Ovale Form (8x6 μm)	R1793	2	151	0,005	0,001	1	2
Peridinium sp. (18x15 μm)	R1699	1	2 100	0,003	0,006	1	1
Plagioselmis lacustris (12x8 μm)	R2557	4	241	0,011	0,003	1	4
Plagioselmis lacustris (8x5 μm)	R2557	53	105	0,142	0,015	1	10
Planctothrix rubescens (5x1 μm)	R1617	57 026	20	38,720	0,774	1	10
Summe				41,504	1,328		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-03

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-04-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-19

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	50	4	0,104	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,005	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	3	40 500	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	101	4	0,209	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,008	0,000	1	4
Chroococcales (3 μm)	R1514	130	14	0,270	0,004	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	3	180	0,006	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	19	14	0,039	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,031	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	4	475	0,008	0,004	1	4
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,017	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,008	0,002	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,008	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,001	0,002	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,007	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,010	0,001	1	5
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	3	23	0,006	0,000	1	3
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	8	16	0,017	0,000	1	8
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	2	960	0,004	0,004	1	2
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	45	30	0,093	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	11 150	28	23,119	0,647	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	7	422	0,015	0,006	1	7
Summe				23,996	0,705		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-19

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-06-29

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-29

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra judayi (25x2 μm)	R0489	3	524	0,006	0,003	1	3
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	30	4	0,062	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	30	1	0,062	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,003	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	8	54 872	0,000	0,009	1	8
Chlorococcales (2 μm)	R0832	262	4	0,543	0,002	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	90	14	0,187	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	116	14	0,241	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	57	65	0,118	0,008	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,008	0,000	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	3	65	0,006	0,000	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	7	400	0,015	0,006	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,012	0,017	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,006	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	34	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,002	1	6
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,004	0,004	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	11	49	0,023	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,010	0,002	1	5
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	30	254	0,062	0,016	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	13	19	0,027	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	2	486	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	10	3 150	0,001	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,009	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	6	23	0,012	0,000	1	6
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis parva (12x7 μm)	R0701	2	292	0,004	0,001	1	2
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	38	16	0,079	0,001	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,008	0,001	1	4

Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	6	30	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	6	105	0,012	0,001	1	6
Ovale Form (6x2µm)	R1793	1	13	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	11	38	0,023	0,001	1	10
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,004	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	22	30	0,046	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	8 154	28	16,907	0,473	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	334	42	0,693	0,029	1	10
Summe				19,239	0,633		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Viele, v.a. mineralische, Partikel

Diatomeenanalyse 2016-06-29

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-10-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-10-04

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	20	4	0,041	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	1 200	1	2,488	0,002	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	318	500	0,659	0,330	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	22	54 872	0,003	0,141	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	4	65	0,008	0,001	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	228	4	0,473	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,012	0,001	1	6
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,001	0,000	1	1
Chroococcus minutus (4 μm)	R1443	120	34	0,249	0,008	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,033	0,002	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	150	8	0,156	0,001	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,008	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,008	0,001	1	8
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,002	0,004	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,005	0,002	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,002	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,004	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,005	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,008	0,013	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,001	0,003	1	9
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	80	1	0,166	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,004	0,010	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,002	0,012	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	14	49	0,029	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	110	254	0,228	0,058	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,005	0,001	1	6
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	16	19	0,033	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,001	0,002	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,007	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	6	23	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	2	300	0,004	0,001	1	2

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,017	0,000	1	8
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,009	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	50	30	0,104	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 690	28	3,504	0,098	1	10
Quadrigula closterioides (20x3µm)	R0741	18	94	0,037	0,004	1	10
Quadrigula closterioides (25x3µm)	R0741	16	118	0,033	0,004	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	2	9	0,004	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	8	10	0,017	0,000	1	8
Tychonema bourrellyi (7x1µm)	R1636	189	38	0,392	0,015	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,017	0,001	1	8
Summe				8,864	0,760		

* Gesamtartabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-10-04

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-28

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,083	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	840	4	1,742	0,007	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	60	1	0,124	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,002	0,001	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,004	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,003	1	2
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	5	40 500	0,000	0,004	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	246	4	0,510	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,012	0,001	1	6
Chroococcales (2 μm)	R1514	900	4	1,866	0,008	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	440	14	0,912	0,013	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	6	25	0,012	0,000	1	6
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	48	65	0,006	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	8	180	0,017	0,003	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	8	257	0,017	0,004	1	8
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	48	65	0,100	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,017	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	2	65	0,004	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,001	0,002	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	1	251	0,002	0,000	1	0,92
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	2	79	0,003	0,000	1	1,66
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	0	1 060	0,001	0,001	1	0,36
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	0	2 513	0,001	0,002	1	0,38
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	0	570	0,001	0,000	1	0,25
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	15	49	0,031	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	3	251	0,006	0,001	1	2,78
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	5,75
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,18
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	41	59	0,086	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	56	251	0,115	0,029	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	3	201	0,006	0,001	1	2,78
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,003	0,003	1	1,28
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,003	0,007	1	1,62
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,006	0,002	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	40	30	0,083	0,002	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	16	19	0,033	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,006	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,008	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,004	0,002	1	2
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	2	47	0,004	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	8	23	0,017	0,000	1	8
Ovale Form (8x3µm)	R1793	2	38	0,004	0,000	1	2
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,002	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	42	30	0,087	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 692	28	3,508	0,098	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0	1 237	0,000	0,000	1	0,18
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,004	0,000	1	2
Summe				9,545	0,242		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

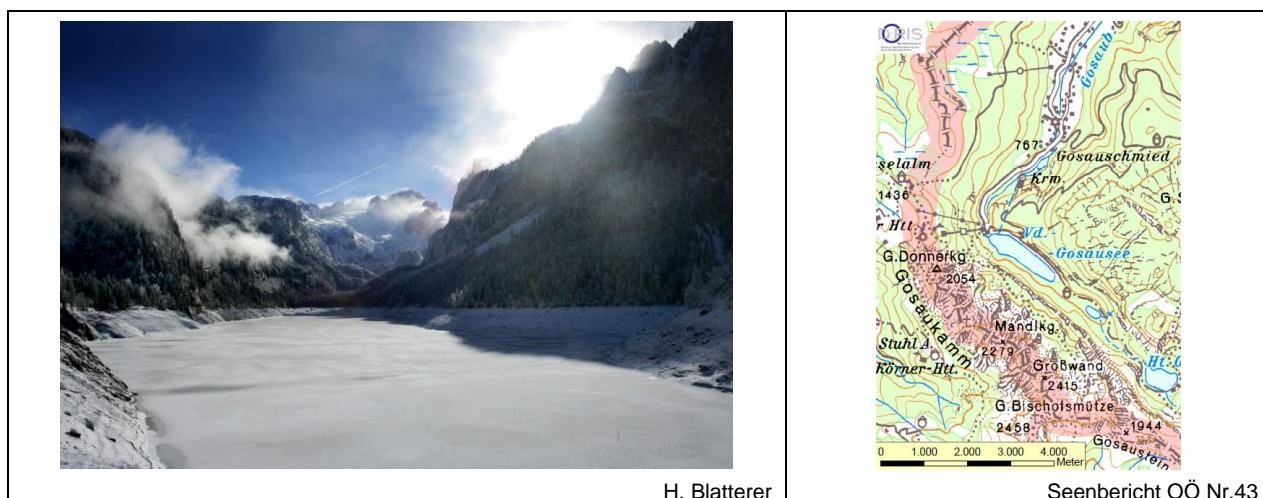
Diatomeenanalyse 2016-11-28

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>20
Aulacoseira subarctica	R0033	1	1				
Cyclostephanos invisitatus	R1909		1				
Cyclotella atomus	R0039	1					
Cyclotella bodanica	R0040						2
Cyclotella comensis	R0042	9	3	1			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	25	60	23	1		
Cyclotella intermedia	R0053				2	4	1
Cyclotella ocellata	R0048		3				
Cyclotella radiosa	R0051				7	17	1
Cyclotella sp.	R0053	30	55	27	8	8	
Stephanodiscus alpinus	R0076				1		
Summe Schalen pro Größenklasse		66	123	51	19	29	4
Gesamtsumme Schalen		292					

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „intermedia“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

5 VORDERER GOSAUSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Vorderer Gosausee	Fläche [km ²]	0,52 / 0,58 *
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Länge [km]	1,8
Range	2	Maximale Breite [km]	0,4
AT-Seentyp (National)	E1	Maximale Tiefe [m]	69,2 / 69*
Rechtswert	12841	Mittlere Tiefe [m]	35*
Hochwert	265751	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	18 / 24,7 *
Messstellennummer	4070600014	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	1,9
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	Gosaubach
Höhe Messpunkt. [m]	933	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,3
		Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch

Beiwl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-02-09	0,3	0,11
2016-04-27	2,0	0,07
2016-07-06	1,0	0,17
2016-09-29	1,1	0,34
2016-11-15	0,9	0,03

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,10	0,91	3,52	0,52	0,72	
2008			0,16	0,91	4,01	0,71	0,81	
2009			0,23	0,91	3,89	0,66	0,79	0,77
2010			0,23	0,91	4,19	0,78	0,85	0,82
2011			0,30	0,87	4,02	0,71	0,79	0,81
2012			0,42	0,80	4,07	0,74	0,77	0,80
2013	0,72	1,00	0,03	1,00	4,25	0,79	0,90	0,82
2014	0,84	1,00	0,29	0,94	5,12	0,98	0,98	0,88
2015	0,88	1,00	0,14	1,00	4,35	0,81	0,91	0,93
2016	1,06	1,00	0,14	1,00	5,14	0,99	0,99	0,96

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,06	1,60	1,00

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,83	1,00

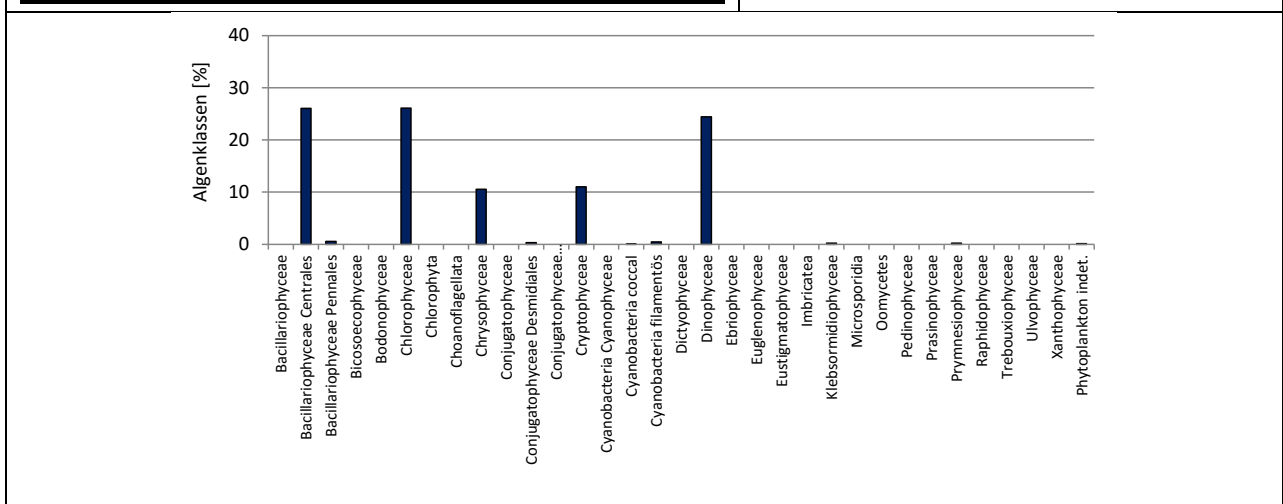
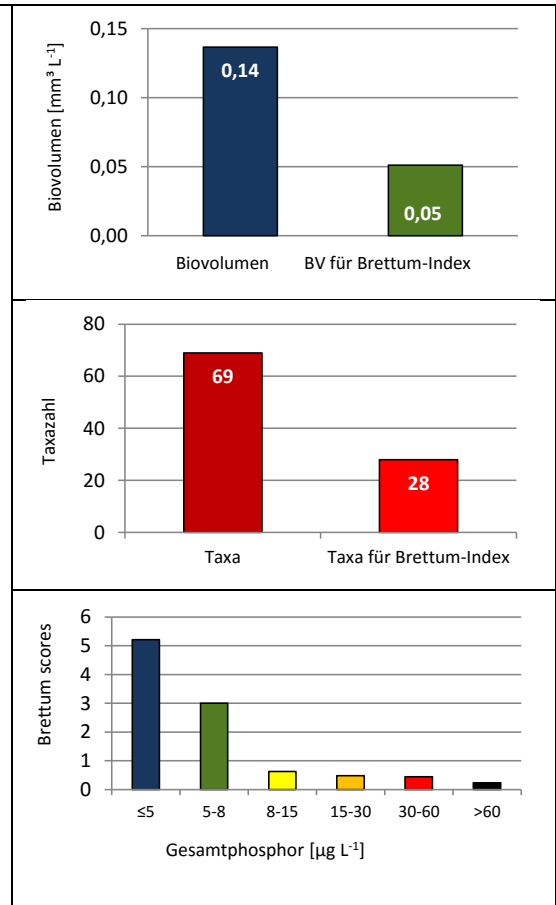
Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	5,14	0,99	0,99

Normierter EQR gesamt	0,99
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

See	Vorderer Gosausee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,06		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,14		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,05	37%	
Taxa	69		
Taxa für Brettum-Index	28	41%	
Brettum-Index	5,14		
≤5	5,21		
5-8	3,00		
8-15	0,63		
15-30	0,48		
30-60	0,44		
>60	0,24		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,60	1,00
Biovolumen	0,25	1,83	1,00
Brettum-Index	5,19	0,99	0,99
EQR gesamt	0,99	sehr gut	



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

In den Jahren **2007 bis 2012** wies der Vordere Gosausee meist einen guten ökologische Zustand auf (Gesamt-EQR-Indices: 0.72-0.85). Anschließend, von **2013 bis 2016**, treten durchwegs **sehr gute Verhältnisse** auf (Gesamt-EQR-Indices: 0.90-0.99). Beim Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre gilt es allerdings zu bedenken, dass unterschiedliche Berechnungsgrundlagen ab 2013 eine Vergleichbarkeit nur eingeschränkt ermöglichen. Der Gesamt-EQR von 2016 stellt mit dem Index 0.99 das beste Ergebnis seit Beginn der Untersuchungen dar. Er verfehlt nur knapp die bestmögliche Bewertung (Gesamt-EQR: 1.00)

Das **3-Jahresmittel** (mittlerer EQR 0.96) verweist -analog zum größten Teil der bisherigen Untersuchungen (mittlere EQR-Indices 0.77-.093) ebenfalls auf einen sehr guten ökologischen Zustand.

Das mittlere **Gesamtbiolumen** von 2016 beträgt 0.14 mm³/l und liegt im Mittelfeld bisheriger Untersuchungen (2007-2015: 0.03-0.42 mm³/l). Es ist deutlich geringer als der Referenzwert (0.25 mm³/l) und erzielt damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Dies gilt auch für den mittleren **Chlorophyll-a**-Gehalt. Mit durchschnittlich 1.06 µg/l unterschreitet er deutlich den Referenzwert (1.70 µg/l) und erreicht ebenfalls die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Unwesentlich ungünstiger ist der **Brettum-Index**, dessen nEQR-Index 0.99 beträgt. Die Einstufung geht jeweils auf rund 40% der Gesamt-Biomasse bzw. der gesamten Taxa-Anzahl zurück. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert die Kieselalge *Cyclotella bodanica* (20% Anteil am mittleren Gesamtbiolumen), gefolgt von *Cyclotella cyclopuncta* (beide Arten zeigen Nährstoffarmut an) und vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* (Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt).

Die Biovolumina der einzelnen Probenentnahme liegen mit 0.03 bis 0.34 mm³/l in einem ähnlichen Größenbereich. Die **Artengarnitur** wird von zentralen **Kieselalgen** (fast zur Gänze *Cyclotella* spp.), **Grünalgen** (v.a. *Planktosphaeria gelatinosa*, die schon in früheren Jahren erhöhte Werte erreichte) und **Panzerflagellaten** geprägt (v.a. *Ceratium hirundinella*). Sie bauen jeweils rund ¼ des mittleren Gesamtbiolumens auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-09	0-20m	9,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-27	0-20m	5,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-07-06	0-20m	13,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-29	0-20m	14,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-15	0-20m	14,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-09	2016-04-20	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-05-25	106 Tage	Nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-27	2017-07-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-24	453 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-07-06	2017-07-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-24	383 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-09-29	2017-07-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-24	298 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-11-15	2017-07-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-24	251 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VOGOS_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
VDS_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
VDS_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
VDS_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
VDS_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-09	2016-04-27	2016-07-06	2016-09-29	2016-11-15
Anabaena sp.	R1548				1	
Ankyra lanceolata	R0490	1				
Asterionella formosa	R0135				2	4
Aulacoseira sp.	R0030				1	
Aulacoseira subarctica	R0033		2			
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	4	5	3	3	3
Chlamydomonas sp	R0941	1				
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Chrysophyceae-Cysten	R1171	2		3		
Coelastrum astroideum	R0523				1	
Coenochloris fottii	R0533		1	4	4	1
Coenocystis planktonica	R0536			3		
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209				1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	1			
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	2	4	3	5	5
Dinobryon divergens	R1073	1	1	5		2
Dinobryon sociale	R1083					2
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1		3	1	1
Elakatothrix sp.	R0598		2			
Fragilaria crotonensis	R0223		3			
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Mallomonas sp.	R1109	4	4	1		1
Nephrocystium agardhianum	R0690					1
Ochromonas sp	R1120	1				
Peridinium willei	R1704	1	1	3	2	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	4	1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		3	2	3	2
Planktothrix sp.	R1618		1			2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				1	
Rhodomonas lens	R1407	2				
Snowella lacustris	R1510				2	1
Staurastrum cingulum	R1283	2				1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Thorakochloris sp.	R2041				1	
Tychonema bourrellyi	R1636			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		2			
Uroglena sp.	R1151			4		1
Summe Taxa		14	15	15	16	16

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-09	2016-04-27	2016-07-06	2016-09-29	2016-11-15	
Achnanthes sp.	R0117				0,000	0,000	0,000
Achnantheidium minutissimum	R0118	0,000				0,001	0,000
Anabaena sp.	R1548			0,003	0,000		0,001
Ankyra judayi	R0489				0,001		0,000
Ankyra lanceolata	R0490	0,000					0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000				0,000
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000					0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135				0,001	0,001	0,000
Aulacoseira subarctica	R0033					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,002		0,002	0,002	0,002	0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,006	0,055	0,013	0,005	0,016
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000	0,000	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,004	0,001		0,001
Chroococcales	R1514		0,000				0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,001					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,008	0,005	0,003	0,002	0,004
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,001					0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,001					0,000
Coelastrum astroideum	R0523				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,001	0,001	0,004	0,000	0,001
Cosmarium laeve	R1216				0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,002					0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,004		0,000	0,000	0,000	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382				0,000		0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,003		0,001	0,002	0,001	0,001
Cyclotella atomus	R0039		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040				0,140	0,004	0,029
Cyclotella comensis	R0042	0,002	0,005			0,000	0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,012	0,011		0,001	0,003	0,005
Cyclotella ocellata	R0048					0,000	0,000
Cyclotella sp.	R0053			0,008	0,000		0,002
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,029			0,006
Discostella glomerata	R2058					0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000	0,000			0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,001					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,004	0,010	0,005	0,011	0,003	0,007
Gymnodinium sp.	R1654	0,008	0,001	0,001		0,000	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Kirchneriella sp.	R0633			0,000			0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000	0,001	0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,001					0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,007	0,005	0,007	0,000		0,004
Nitzschia sp.	R0394	0,000					0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,001	0,000	0,000		0,000
Oocystis parva	R0701	0,000			0,000		0,000

Oocystis sp.	R0705	0,001	0,000	0,000	0,001		0,000
Ovale Form	R1793	0,001					0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,001	0,004	0,001		0,001
Peridinium sp.	R1699	0,000	0,008				0,002
Peridinium willei	R1704	0,002	0,004	0,030	0,001		0,007
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001					0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,036	0,006	0,005	0,001	0,001	0,010
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,004	0,148	0,001	0,031
Planktothrix rubescens	R1617	0,000		0,000			0,000
Planktothrix sp.	R1618				0,000		0,000
Pseudanabaena sp.	R1623					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,013			0,000	0,001	0,003
Scenedesmus sp.	R0811				0,001		0,000
Staurastrum cingulum	R1283	0,000					0,000
Staurastrum sp.	R1309				0,000		0,000
Tabellaria fenestrata	R0440	0,000					0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174				0,000		0,000
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,002	0,000		0,001
Summe		0,113	0,069	0,170	0,337	0,026	0,143
Taxaanzahl		33	23	29	40	27	70
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,3	2,0	1,0	1,1	0,9	1,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,3	2,9	0,6	0,3	3,5	1,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-09	2016-04-27	2016-07-06	2016-09-29	2016-11-15	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,015	0,008	0,141	0,008	0,037
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001			0,001	0,001	0,001
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,006	0,003	0,013	0,161	0,004	0,037
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,012	0,014	0,044	0,003	0,002	0,015
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,001			0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,059	0,006	0,007	0,004	0,003	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000		0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,003	0,000	0,000	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,017	0,029	0,096	0,025	0,008	0,035
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001					0,000
Gesamt		0,113	0,069	0,170	0,337	0,026	0,143

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium minutissimum	R0118						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Tabellaria fenestrata	R0440	1	1	4	4	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankyra judayi	R0489	0	0	0	1	8	1
Ankyra lanceolata	R0490	0	0	1	3	4	2
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Cosmarium laeve	R1216						
Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Staurastrum sp.	R1309						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						

Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	37

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-09

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium minutissimum (10x3 μm)	R0118	4	72	0,006	0,000	1	4
Ankyra lanceolata (17x2 μm)	R0490	1	28	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	350	1	0,482	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (170x70 μm)	R1672	3	38 150	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (3 μm)	R0832	26	14	0,036	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	32	65	0,044	0,003	1	10
Chrysococcus sp. (8 μm)	R1019	3	268	0,004	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	132	4	0,182	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (7x6 μm)	R1171	9	119	0,012	0,001	1	9
Chrysophyceae-Cysten (9 μm)	R1171	2	382	0,003	0,001	1	2
Closterium acutum var. variabile (3,5x80 μm)	R1181	9	450	0,003	0,001	1	9
Cryptomonas curvata (30x16 μm)	R1377	2	2 815	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (35x17 μm)	R1378	3	3 707	0,001	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (27x16 μm)	R1394	3	2 400	0,001	0,003	1	3
Cyclotella comensis (5x4 μm)	R0042	5	79	0,007	0,001	1	5,2
Cyclotella comensis (6x3,5 μm)	R0042	8	99	0,011	0,001	1	7,65
Cyclotella comensis (6x3 μm)	R0042	1	85	0,002	0,000	1	1,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	7	475	0,010	0,005	1	7
Cyclotella cyclopuncta (5x4 μm)	R2195	12	79	0,016	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (6x3,5 μm)	R2195	17	99	0,024	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x4 μm)	R2195	14	201	0,019	0,004	1	10
Fragilaria sp. (250x10 μm)	R0238	1	20 833	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (65x30 μm)	R1654	1	22 973	0,000	0,008	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	6	29	0,008	0,000	1	6
Mallomonas caudata (45x13 μm)	R1100	1	2 389	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	6	3 299	0,002	0,007	1	6
Nitzschia sp. (3x30 μm)	R0394	1	113	0,001	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	1	99	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	6	105	0,008	0,001	1	6
Ovale Form (15x6 μm)	R1793	2	283	0,003	0,001	1	2
Peridinium sp. (37x35 μm)	R1699	1	14 239	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (65x62 μm)	R1704	1	91 578	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	5	200	0,007	0,001	1	5

Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	263	100	0,362	0,036	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	267	39	0,005	0,000	1	10
Rhodomonas lens (10x6µm)	R1407	39	251	0,054	0,013	1	10
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	2	1 700	0,000	0,000	1	2
Tabellaria fenestrata (27x14µm)	R0440	11	1 588	0,000	0,000	1	10
Summe				1,319	0,113		

* Gesamtartabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-09

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>17
Cyclotella comensis	R0042	30	4			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	68	42	4		
Cyclotella intermedia	R0053				1	24
Cyclotella sp.	R0053	62	38	11		
Summe Schalen pro Größenklasse		160	84	15	1	24
Gesamtsumme Schalen		284				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-27

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	10	0	0,021	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	11	25 133	0,000	0,006	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	288	4	0,597	0,002	1	10
Chlorophyceae (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	10	1	0,021	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	28	19	0,058	0,001	1	10
Chrysophyceae (3 μm)	R1171	108	14	0,224	0,003	1	10
Chrysophyceae (5 μm)	R1171	33	65	0,068	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,008	0,001	1	4
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	0	31	0,001	0,000	1	0,47
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	46	49	0,095	0,005	1	10
Cyclotella comensis (7x4,5 μm)	R0042	0	173	0,001	0,000	1	0,27
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	5	475	0,010	0,005	1	5
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	51	40	0,105	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x4 μm)	R2195	4	201	0,008	0,002	1	3,73
Elakatothrix (25x3 μm)	R0598	2	118	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,009	1	6
Gymnodinium (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae (6x4 μm)	R1171	5	50	0,010	0,001	1	5
Mallomonas (10x3 μm)	R1109	8	42	0,017	0,001	1	8
Mallomonas (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas (20x8 μm)	R1109	3	603	0,006	0,004	1	3
Ochromonas (7x3 μm)	R1120	9	33	0,019	0,001	1	9
Oocystis (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium (15x12 μm)	R1699	4	960	0,008	0,008	1	4
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	5	37 110	0,000	0,004	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	101	30	0,209	0,006	1	10
Uroglena (5x4 μm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe				1,509	0,069		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-27

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>12
Cyclotella atomus	R0039	1			
Cyclotella comensis	R0042	98	2		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	109	28	15	
Cyclotella intermedia	R0053				5
Cyclotella sp.	R0053	76	10		
Summe Schalen pro Größenklasse		284	40	15	5
Gesamtsumme Schalen			344		

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-07-06

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-07-06

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	258	92	0,030	0,003	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	12	25 133	0,001	0,035	1	10
Ceratium hirundinella (200x45 μm)	R1672	4	42 412	0,000	0,020	1	4
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	1	55	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	150	4	0,311	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,002	0,004	1	1
Chlorophyceae sp. (30x5 μm)	R0905	1	314	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	7	19	0,015	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	64	14	0,133	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,048	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	48	14	0,006	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,002	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	18	268	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	36	49	0,075	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	55	254	0,114	0,029	1	10
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	2	118	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	6	3 150	0,001	0,002	1	6
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	1	17	0,002	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	4	42	0,008	0,000	1	4
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,006	0,003	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,004	0,003	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	1	35 000	0,000	0,004	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	7	37 110	0,001	0,030	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	84	30	0,174	0,005	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	12	2 885	0,001	0,004	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	34	28	0,004	0,000	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,002	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	24	42	0,050	0,002	1	10
Summe				1,035	0,170		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-07-06

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-29

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-29

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Anabaena sp. (4x5 μm)	R1548	12	52	0,001	0,000	1	10
Ankyra judayi (25x2 μm)	R0489	1	524	0,001	0,001	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	50	1	0,052	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,002	0,001	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	25	25 133	0,000	0,013	1	10
Chlamydomonas sp. (10x6 μm)	R0941	1	170	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (12 μm)	R0832	2	900	0,002	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	108	4	0,112	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,002	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (15x12 μm)	R0905	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,002	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	46	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,026	0,002	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	4	65	0,004	0,000	1	4
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,001	0,000	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	24	14	0,025	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	48	65	0,050	0,003	1	10
Cosmarium laeve (15x12 μm)	R1216	1	565	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	5	1 060	0,005	0,005	1	5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	21	2 513	0,022	0,055	1	10
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	10	5 890	0,010	0,061	1	10
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,002	0,019	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	12	59	0,012	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,001	0,010	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,003	0,000	1	3
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	18	30	0,019	0,001	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,004	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	4	300	0,000	0,000	1	4

Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,001	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,002	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	3	105	0,003	0,000	1	3
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	19	30	0,020	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	24	2 885	0,025	0,072	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (25µm)	R0727	9	8 181	0,009	0,076	1	9
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	34	20	0,004	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,001	0,001	1	2
Staurastrum sp. (25x10µm)	R1309	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,004	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,006	0,000	1	6
Summe				0,498	0,337		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-29

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	>32
Cyclotella intermedia	R0040			24	222	56	6	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		1		24	222	56	6	1
Gesamtsumme Schalen		310						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-11-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-15

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	4	15	0,004	0,000	1	4
Achnanthidium minutissimum (15x4 μm)	R0118	2	101	0,002	0,000	1	2
Achnanthidium minutissimum (25x7 μm)	R0118	1	513	0,001	0,001	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,001	0,001	1	1
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3	20	0,003	0,000	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	7	15 000	0,000	0,002	1	7
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	9	25 133	0,000	0,005	1	9
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	176	4	0,182	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	10	19	0,010	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,020	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	6	1 060	0,001	0,001	1	6
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	5	2 513	0,001	0,001	1	5
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,000	0,002	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	8	49	0,008	0,000	1	7,93
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,13
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	28	59	0,029	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,006	0,001	1	5,47
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	1	49	0,001	0,000	1	0,88
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,27
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,002	0,000	1	2
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	0	250	0,000	0,000	1	0,13
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,000	0,000	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	7	30	0,007	0,000	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	28	30	0,029	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (25 μm)	R0727	1	8 181	0,000	0,001	1	1
Pseudanabaena sp. (3x2 μm)	R1623	10	6	0,010	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,002	0,001	1	2
Summe				0,367	0,026		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-15

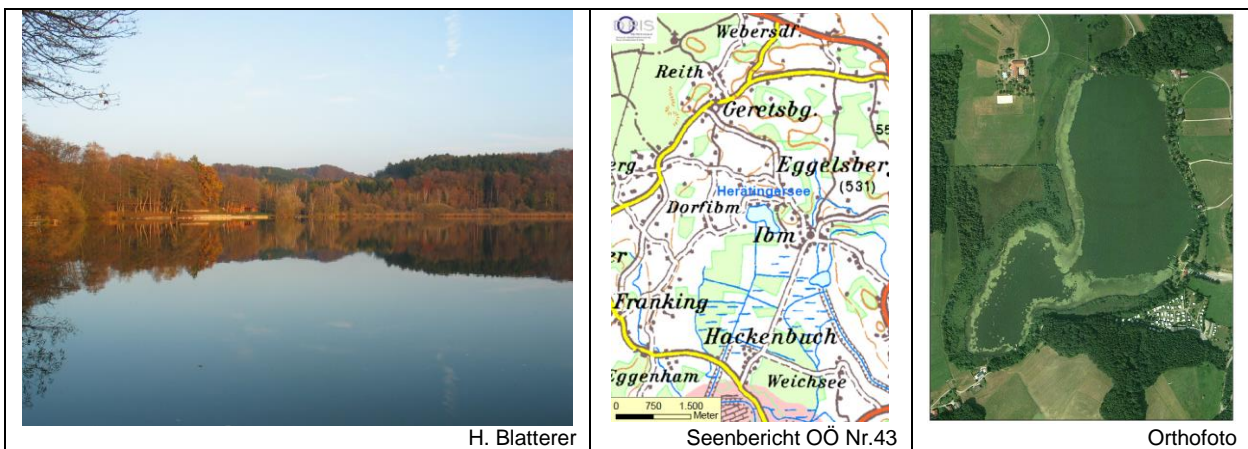
Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>27
Aulacoseira subarctica	R0033	3						
Cyclotella comensis	R0042	9	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	32	41	5				
Cyclotella intermedia	R0040				10	141	43	9
Cyclotella ocellata	R0048	1	2	1				
Cyclotella sp.	R0053	4	3					
Discostella glomerata	R2058		1					
Summe Schalen pro Größenklasse		49	48	6	10	141	43	9
Gesamtsumme Schalen		306						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

6 HERATINGERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Heratinger See	Höhe Messpunkt. [m]	424
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,25
Range	2	Maximale Tiefe [m]	6,3
AT-Seentyp	B2	Mittlere Tiefe [m]	3,3 *
Messstellenummer	4040600044	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,79
Rechtswert	-28426		
Hochwert	325911	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19

*Dokulil (1991) & Dokulil & Jagsch (1987)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-25	1,1	2,559
2016-04-04	4,9	0,791
2016-06-13	15,3	4,610
2016-09-20	23,7	5,184
2016-12-19	7,3	0,552

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			1,36	0,72	3,36	0,64	0,68	
2008			1,55	0,69	2,46	0,29	0,49	
2009			2,96	0,55	3,45	0,68	0,61	0,59
2010			2,76	0,57	3,44	0,67	0,62	0,57
2011			2,87	0,56	3,46	0,68	0,62	0,62
2012			5,18	0,43	3,12	0,55	0,49	0,58
2013	10,48	0,46	3,12	0,52	2,42	0,38	0,43	0,51
2014	11,96	0,42	4,88	0,43	2,57	0,44	0,43	0,45
2015	6,56	0,63	3,86	0,47	2,33	0,35	0,45	0,44
2016	10,46	0,46	2,74	0,55	3,33	0,72	0,61	0,50

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	3,00	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,00	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	7,32	0,41	0,60
Jahresmittel	10,46	0,29	0,46

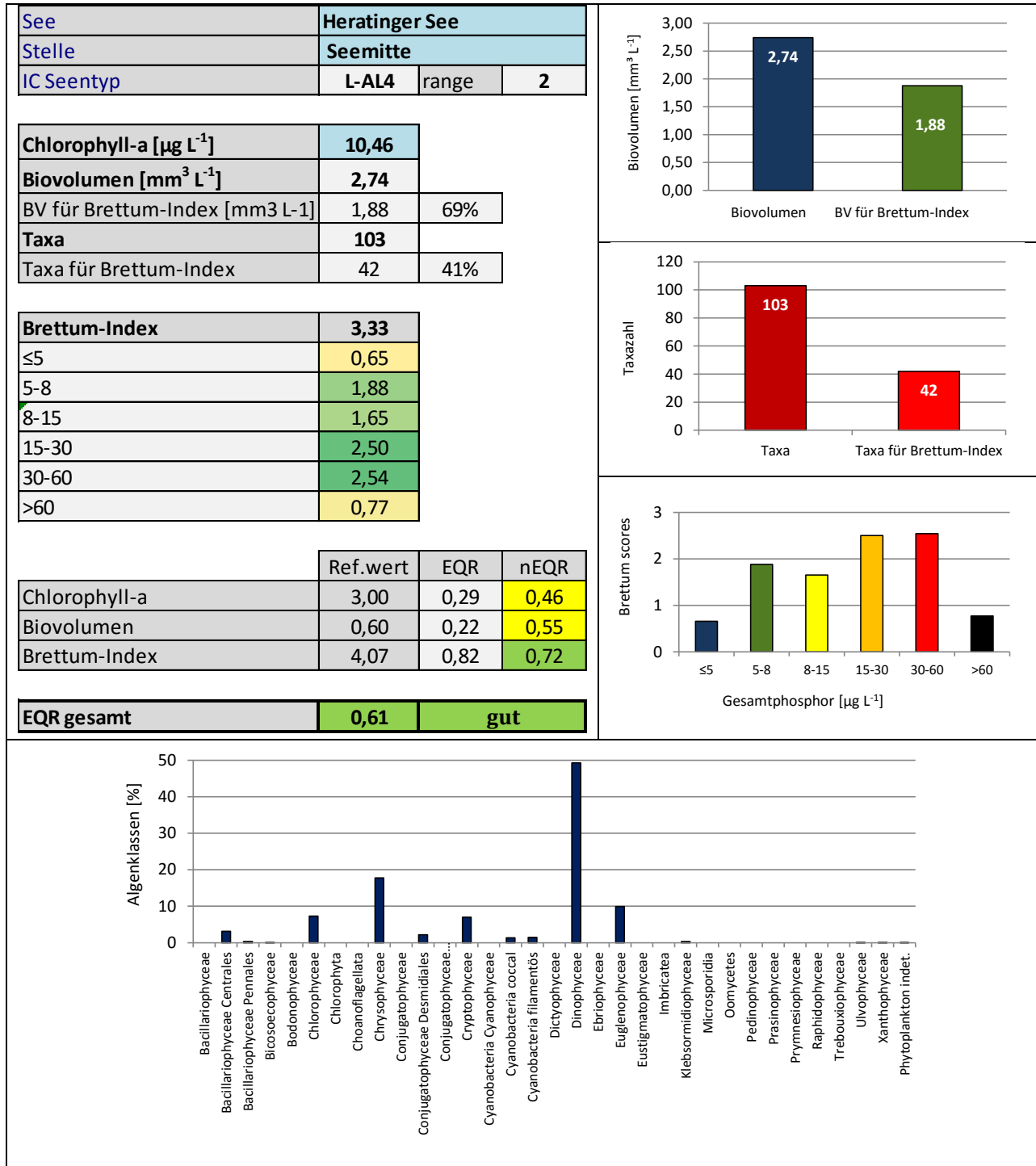
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	2,74	0,22	0,55

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	3,33	0,82	0,72

Normierter EQR gesamt	0,61
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Untersuchungszeitraum **2007 bis 2011** wies der See in der Regel einen guten ökologischen Zustand auf, wenngleich zumeist auf niedrigem Niveau, einzig im Jahr 2008 lagen mäßige Verhältnisse vor. Von **2012 bis 2015** dokumentierten die Untersuchungsergebnisse durchwegs mäßige Verhältnisse. Im Jahr **2016** zeigt sich eine leichte Verbesserung: der Gesamt-EQR von 0.61 liegt in der **Zustandsklasse „gut“**, wenngleich nur im untersten Bereich (Klassengrenze: 0.60-0.80).

Das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.50) verweist -wie im Großteil der bisherigen Untersuchungen (mittlerer EQR 0.44-0.62)- auf einen mäßigen Zustand.

Bei der Betrachtung der einzelnen Untersuchungstermine fallen deutliche Unterschiede in der Höhe des **Biovolumens** (0.6-5.2 mm³/l) und des **Chlorophyll-a**-Gehaltes auf (1.1-23.7 µg/l).

Beim Biovolumen stellen sowohl der maximale Einzelwert (5.2 mm³/l, September), als auch das Jahresmittel (2.74 mm³/l) die zweithöchsten Befunde aller Seen im Untersuchungsjahr 2016 dar. Der Chlorophyll-a-Gehalt zeichnet sich mit dem Einzelwert von 23.7 µg/l (September) bzw. mit dem Durchschnittswert von 10.5 µg/l durch die dritthöchsten Ergebnisse aller Untersuchungen von 2016 aus. Die entsprechenden nEQR-Indices liegen die im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“ (nEQR 0.55 bzw. 0.46).

Der **Brettum-Index** belegt mit dem nEQR von 0.72 gute Verhältnisse und damit eine deutlich bessere Einstufung als die beiden anderen Parameter. Er stellt das günstigste Ergebnis aller bisheriger Untersuchungsjahre dar (2007-2015: 0.29-0.68).

Die für die Bewertung relevanten Taxa bilden 69% des Gesamt-Biovolumens und machen 41% der gesamten Taxa-Anzahl aus. Es dominieren die Panzerflagellaten *Peridinium willei* (Schwerpunkt im oligo- bis mesotrophen Bereich) und *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in mesotrophen Gewässern) sowie die für meso- bis eutrophe Gewässer typische Goldalge *Mallomonas caudata*.

Anders als in den Jahren 2013 bis 2015 (hier prägte die für Nährstoffreichtum typische Zieralge *Closterium acutum* var. *variabilis* die **Artengarnitur**), dominieren im Jahr 2016 **Panzerflagellaten**, die etwa die Hälfte des mittleren Biovolumens ausmachen (v.a. *Peridinium willei* und *Peridinium cinctum*, die bereits in früheren Untersuchungen erhöhte Biovolumina zu erreichen vermochten). Daneben sind noch **Goldalgen** (v.a. *Mallomonas caudata*) und **Euglenophyceen** mengenmäßig von Bedeutung (v.a. *Trachelomonas* spp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-25	0-6m	4,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-04	0-6m	3,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-13	0-6m	2,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-20	0-6m	1,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-19	0-6m	3,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-25	2016-06-22	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-05-10	106 Tage	Nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-04	2017-07-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-17	469 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-06-13	2017-07-17	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-17	399 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-09-20	2017-07-17	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-18	301 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-12-19	2017-07-17	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-18	211 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HERA_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
HET_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
HET_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
HET_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HET_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19
Ankistrodesmus bibraianus	R0477	1			1	
Ankyra lanceolata	R0490	2				
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Aphanocapsa holsatica	R1415		1			
Aphanocapsa elachista	R1414	2				
Aphanocapsa incerta	R1416			1		
Aphanocapsa sp.	R1423				4	1
Aphanothece sp.	R1432			5	3	
Asterionella formosa	R0135	1	1	3	1	4
Aulacoseira sp.	R0030	3	3	2		4
Ceratium hirundinella	R1672			2	2	2
Chlorophyceae1	R0905	1				
Chroococcus limneticus	R1438		2	2	4	2
Chroococcus sp	R1445	1				
Closterium acutum var. variabile	R1181	4	1	2		
Closterium limneticum	R1191	1				
Coelastrum astroideum	R0523		1		1	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447		1			1
Coenochloris fottii	R0533	1	2	4	3	
Coenocystis planktonica	R0536		1			
Cryptomonas sp.	R1394	1			2	
Cyanodictyon planktonicum	R1453			3		
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	2	3		2	2
Didymocystis sp.	R0582	1				
Dinobryon bavaricum	R1066				1	1
Dinobryon cylindricum	R1070	2				
Dinobryon divergens	R1073	2		3	3	
Dinobryon sociale	R1083		1		3	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086					1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1				
Euglena acus	R1714				1	
Euglena sp.	R1726			1		
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Kirchneriella sp.	R0633				1	
Koliella longiseta	R0635	2				
Mallomonas sp.	R1109	5	2	2	3	4
Merismopedia tenuissima	R1479				1	1
Microcystis aeruginosa	R1482			1		
Microcystis wesenbergii	R1499	1	1	2	1	1
Monoraphidium contortum	R0665	1				
Monoraphidium minutum	R0675		1			

Nitzschia sp.	R0394				1	
Oocystis marssonii	R0698		1			
Oocystis parva	R0701		5			
Oocystis sp.	R0705	1	4			
Pediastrum boryanum	R0713	3	2	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716		2	1		1
Pediastrum simplex	R0722	1	1		1	1
Peridinium sp.	R1699			1		
Peridinium willei	R1704			3	5	1
Phacotus lenticularis	R0975					1
Phacus acuminatus	R1735			1		
Phacus sp.	R1748			1	1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1	2			
Planktothrix rubescens	R1617		1	2	3	1
Pseudanabaena limnetica	R1621	1				
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	2		3
Radiocystis geminata	R1500		1	1	2	1
Scenedesmus armatus	R0762	1				
Scenedesmus ecornis	R0781			1		
Scenedesmus quadricauda	R0806		1			
Scenedesmus sp.	R0811			1		
Staurastrum chaetoceras	R1282			1		
Staurastrum smithii	R1308	2				
Staurastrum sp.	R1309		1	2	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311	2	1	2	3	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1		
Trachelomonas rugulosa	R1772			1		
Trachelomonas sp.	R1773			2	2	1
Trachelomonas volvocina	R1776	2		1		
Tychonema bornetii	R1634		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2			1	3
Ulnaria ulna	R2175	1				
Uroglena sp.	R1151					5
Woronichia naegeliana	R1525		1	1	1	1
Summe Taxa		32	30	33	31	29

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				0,012		0,002
Ankyra judayi	R0489			0,038			0,008
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000			0,000
Aphanocapsa elachista	R1414	0,000					0,000
Aphanocapsa incerta	R1416		0,002	0,010	0,002		0,003
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000	0,010		0,002	0,001	0,003
Aphanothece sp.	R1432		0,002			0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000			0,000	0,008	0,002
Aulacoseira sp.	R0030		0,005		0,024	0,007	0,007
Bicosoeca planktonica	R0462		0,000				0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,006	0,324	0,073		0,081
Ceratium hirundinella	R1672			0,778	0,394		0,234
Chlamydomonas sp.	R0941			0,005		0,001	0,001
Chlorococcales	R0832	0,001	0,021	0,027	0,012	0,004	0,013
Chlorophyceae sp.	R0905		0,015	0,000			0,003
Chroococcales	R1514	0,000		0,032	0,061	0,001	0,019
Chroococcus limneticus	R1438				0,002		0,000
Chrysococcus minutus	R1015				0,002		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,051	0,060	0,017	0,017	0,029
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,005	0,009		0,005	0,004
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,055	0,052	0,150	0,002		0,052
Closterium sp.	R1201					0,000	0,000
Coccale Formen	R1793				0,007		0,001
Coelastrum astroideum	R0523			0,002	0,001		0,001
Coelastrum reticulatum	R0530		0,004		0,002		0,001
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,002		0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,002	0,031	0,004	0,012		0,010
Cosmarium laeve	R1216		0,000				0,000
Cosmarium tenue	R1241				0,001		0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,003		0,002		0,001
Crucigeniella apiculata	R0552			0,011			0,002
Cryptomonas curvata	R1377	0,037				0,078	0,023
Cryptomonas erosa	R1378					0,005	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,007		0,038	0,031	0,022	0,020
Cryptomonas obovata	R1384				0,009	0,012	0,004
Cryptomonas ovata	R1386					0,017	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,057	0,152	0,068	0,106	0,190	0,115
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,004	0,021	0,000	0,005
Cyclotella comensis	R0042	0,002					0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,010					0,002
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,100					0,020
Cyclotella ocellata	R0048	0,146					0,029
Cyclotella radiosa	R0051	0,086					0,017
Cyclotella sp.	R0053		0,051	0,080	0,004	0,009	0,029
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,002		0,003		0,001
Didymocystis sp.	R0582		0,003	0,005	0,001		0,002
Dinobryon bavaricum	R1066				0,006		0,001
Dinobryon divergens	R1073			0,048	0,004		0,010
Dinobryon sociale	R1083			0,001	0,008	0,011	0,004
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,002	0,003		0,001		0,001
Elakatothrix sp.	R0598			0,003			0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,003	0,007	0,001	0,006	0,003
Euglena sp.	R1726			0,001	0,006		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223					0,003	0,001
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gloeotila sp.	R0898					0,001	0,000
Gymnodinium helveticum	R1647			0,005			0,001

Gymnodinium sp.	R1654				0,006	0,001	0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,002		0,001	0,001	0,001
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,018	0,016			0,007
Mallomonas caudata	R1100	1,877				0,031	0,382
Mallomonas sp.	R1109		0,001	0,102	0,006	0,024	0,027
Merismopedia tenuissima	R1479			0,001	0,009	0,000	0,002
Microcystis aeruginosa	R1482				0,002	0,003	0,001
Microcystis wesenbergii	R1499			0,003	0,008	0,002	0,003
Monoraphidium contortum	R0665				0,001		0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,002					0,000
Monoraphidium sp.	R0682	0,000	0,006	0,006	0,004		0,003
Nephrochlamys rostrata	R2536					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001
Oocystis parva	R0701		0,209	0,034			0,049
Oocystis sp.	R0705	0,013		0,011	0,005		0,006
Ovale Form	R1793		0,001				0,000
Pediastrum boryanum	R0713	0,000	0,001	0,001			0,000
Pediastrum duplex	R0716	0,000	0,003		0,001		0,001
Pediastrum simplex	R0722				0,001		0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,340	1,605		0,389
Peridinium sp.	R1699	0,039				0,012	0,010
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,029			0,006
Peridinium willei	R1704			1,187	2,347		0,707
Phacus acuminatus	R1735			0,034	0,001		0,007
Phacus sp.	R1748			0,031	0,023	0,002	0,011
Plagioselmis lacustris	R2557			0,022	0,020	0,003	0,009
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,028	0,027	0,004	0,004	0,016	0,016
Planktolyngbya sp.	R1611				0,008	0,000	0,002
Planktothrix rubescens	R1617			0,090	0,104	0,001	0,039
Planktothrix sp.	R1618	0,000					0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,001	0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,001		0,000
Scenedesmus armatus	R0762	0,001					0,000
Scenedesmus ecornis	R0781		0,004		0,006		0,002
Scenedesmus sp.	R0811	0,001	0,017	0,002		0,006	0,005
Staurastrum chaetoceras	R1282			0,002			0,000
Staurastrum sp.	R1309			0,007			0,001
Staurastrum tetracerum	R1311	0,004	0,000	0,004	0,020	0,000	0,006
Synechocystis aquatilis	R1519				0,006		0,001
Tetraedriella jovetii	R1861			0,001			0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,008		0,002
Tetraedron minimum	R0848		0,001	0,001	0,003	0,001	0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,001	0,015	0,001	0,002		0,004
Trachelomonas rugulosa	R1772		0,027	0,272			0,060
Trachelomonas sp.	R1773		0,028	0,599	0,125	0,011	0,153
Trachelomonas volvocina	R1776	0,085	0,002	0,086	0,013	0,007	0,039
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174				0,014	0,021	0,007
Uroglena sp.	R1151			0,011	0,001	0,012	0,005
Summe		2,559	0,791	4,610	5,184	0,552	2,739
Taxaanzahl		33	40	54	64	45	105
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,1	4,9	15,3	23,7	7,3	10,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,6	0,3	0,5	1,3	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,244	0,057	0,080	0,029	0,016	0,085
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,000		0,014	0,032	0,009
Bacteria							
Bicosoecophyceae	n.v.		0,000				0,000
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,021	0,343	0,474	0,146	0,012	0,199
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	1,979	0,065	0,238	0,045	0,108	0,487
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,059	0,053	0,163	0,024	0,001	0,060
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,129	0,179	0,133	0,170	0,343	0,191
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,014	0,051	0,117	0,006	0,038
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,090	0,112	0,001	0,041
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,039		2,340	4,352	0,013	1,349
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,085	0,057	1,023	0,168	0,020	0,271
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,003	0,021	0,019	0,001		0,009
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,001	0,000
Xanthophyceae	R1861			0,001			0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,001		0,007		0,002
Gesamt		2,559	0,791	4,610	5,184	0,552	2,739

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus bibrainus	R0477						
Ankyra judayi	R0489	0	0	0	1	8	1
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pediastrum simplex	R0722	0	0	0	1	2	7
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus armatus	R0762	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1

Closterium sp.	R1201						
Cosmarium laeve	R1216						
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum chaetoceras	R1282	0	0	3	7	0	0
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa elachista	R1414	0	1	2	2	4	1
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Planktolyngbya sp.	R1611						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Phacus acuminatus	R1735						
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas rugulosa	R1772						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Gloeotila sp.	R0898						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	69

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-25

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa elachista (1 μm)	R1414	960	1	0,037	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	1 071	0	0,042	0,000	1	10
Asterionella formosa (58x2 μm)	R0135	12	232	0,000	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,139	0,001	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	6	14	0,016	0,000	1	6
Chroococcales (2 μm)	R1514	17	4	0,045	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	51	4	0,136	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,032	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5x3,5 μm)	R1171	9	32	0,024	0,001	1	9
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	268	302	0,182	0,055	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	12	65	0,032	0,002	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	8	6 786	0,005	0,037	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	8	1 340	0,005	0,007	1	8
Cryptomonas sp. (10x3 μm)	R1394	1	42	0,003	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	2	72	0,005	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (28x16 μm)	R1394	4	3 378	0,003	0,009	1	4
Cryptomonas sp. (36x16 μm)	R1394	16	4 343	0,011	0,047	1	10
Cyclotella comensis (5x4 μm)	R0042	5	79	0,012	0,001	1	4,59
Cyclotella comensis (7x4,5 μm)	R0042	1	173	0,004	0,001	1	1,47
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,003	0,001	1	0,97
Cyclotella cyclopuncta (13x12 μm)	R2195	1	1 593	0,003	0,005	1	1,07
Cyclotella cyclopuncta (5x4 μm)	R2195	12	79	0,033	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (6,5x4,5 μm)	R2195	4	149	0,010	0,002	1	3,91
Cyclotella cyclopuncta (8x7 μm)	R2195	1	352	0,004	0,001	1	1,45
Cyclotella kuetzingiana (13x12 μm)	R0046	1	1 593	0,002	0,003	1	0,72
Cyclotella kuetzingiana (19x17 μm)	R0046	8	4 820	0,020	0,097	1	7,5
Cyclotella ocellata (13x12 μm)	R0048	17	1 593	0,046	0,073	1	10
Cyclotella ocellata (19x17 μm)	R0048	1	4 820	0,002	0,011	1	0,83
Cyclotella ocellata (5x4 μm)	R0048	55	79	0,147	0,012	1	10
Cyclotella ocellata (7x4,1 μm)	R0048	18	158	0,047	0,007	1	10
Cyclotella ocellata (8x7 μm)	R0048	46	352	0,122	0,043	1	10
Cyclotella radiosa (19x17 μm)	R0051	7	4 820	0,018	0,086	1	6,67
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	27	30	0,072	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,008	0,000	1	3
Mallomonas caudata (47x20 μm)	R1100	56	9 844	0,038	0,374	1	10
Mallomonas caudata (55x28 μm)	R1100	98	22 578	0,067	1,502	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	10	60	0,027	0,002	1	10
Monoraphidium sp. (25x2 μm)	R0682	1	52	0,003	0,000	1	1
Ochromonas sp. (5x4 μm)	R1120	4	42	0,011	0,000	1	4

Oocystis sp. (8x4µm)	R0705	71	67	0,190	0,013	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,000	0,000	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,000	0,000	1	2
Peridinium sp. (37x35µm)	R1699	4	14 239	0,003	0,039	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x4µm)	R2162	179	59	0,479	0,028	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	124	20	0,005	0,000	1	10
Scenedesmus armatus (Kolonie kl.)	R0762	8	68	0,021	0,001	1	8
Scenedesmus sp. (7x3µm)	R0811	16	30	0,043	0,001	1	10
Staurastrum tetracerum (30µm)	R1311	6	915	0,004	0,004	1	6
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	32	10	0,086	0,001	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	18	1 767	0,048	0,085	1	10
Summe				2,296	2,559		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-25

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-10	11-15	16-20	>20
Aulacoseira sp.	R0030	5	6			
Aulacoseira subarctica	R0033	21	9			
Cyclotella comensis	R0042	3	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	8	3	3		
Cyclotella kuetzingiana	R0046			2	9	
Cyclotella ocellata	R0048	36	94	48	1	
Cyclotella radiosa	R0051				8	2
Cyclotella sp.	R0053	4	22	26	9	6
Summe Schalen pro Größenklasse		77	136	79	27	8
Gesamtsumme Schalen		327				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	70	4	0,504	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (3 μm)	R1423	100	14	0,721	0,010	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	250	1	1,802	0,002	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	229	20	0,276	0,005	1	10
Bicosoeca planktonica (7x4 μm)	R0462	1	59	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,006	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	735	4	5,296	0,021	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	215	10	1,549	0,015	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	205	14	1,477	0,021	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,324	0,021	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	5	151	0,036	0,005	1	5
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	24	302	0,173	0,052	1	10
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	1	524	0,007	0,004	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	260	14	1,874	0,026	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	10	65	0,072	0,005	1	10
Cosmarium laeve (15x12 μm)	R1216	1	565	0,000	0,000	1	1
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	5	88	0,036	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	21	402	0,151	0,061	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,065	0,055	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,022	0,035	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	35	49	0,252	0,012	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	15	201	0,108	0,022	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	20	14	0,144	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	5	70	0,036	0,003	1	5
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	25	19	0,180	0,003	1	10
Fragilaria sp. (20x3 μm)	R0238	9	180	0,001	0,000	1	9
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,036	0,002	1	5
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	85	30	0,613	0,018	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	35	23	0,252	0,006	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	10	180	0,072	0,013	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	555	16	3,999	0,064	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	185	99	1,333	0,132	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	5	38	0,036	0,001	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,003	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	125	30	0,901	0,027	1	10
Scenedesmus ecoris (11x4µm)	R0781	8	74	0,058	0,004	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,022	0,017	1	3
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	5	40	0,036	0,001	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	210	10	1,513	0,015	1	10
Trachelomonas rugulosa (20x20µm)	R1772	16	4 189	0,006	0,027	1	10
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	1	330	0,000	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	7	3 054	0,003	0,009	1	7
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	9	4 712	0,004	0,017	1	9
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,001	0,002	1	3
Summe				24,299	0,791		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-04

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-06-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-13

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra judayi (25x2 μm)	R0489	10	524	0,072	0,038	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	300	0	2,162	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	350	4	2,522	0,010	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,022	0,324	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	35	54 872	0,014	0,778	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,036	0,005	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	860	4	6,197	0,025	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	2 650	1	19,096	0,019	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	1 350	1	9,728	0,010	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	15	34	0,108	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	105	14	0,757	0,011	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	85	65	0,613	0,040	1	10
Chrysophyceae-Cysten (12x8 μm)	R1171	3	402	0,022	0,009	1	3
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	69	302	0,497	0,150	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,007	0,002	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,144	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	5	65	0,036	0,002	1	5
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	100	16	0,721	0,011	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	10	400	0,072	0,029	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	3	204	0,022	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,058	0,023	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,022	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	550	1	3,963	0,004	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,014	0,036	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	55	49	0,396	0,019	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,036	0,007	1	5
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	30	24	0,216	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	26	254	0,187	0,048	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	5	70	0,036	0,003	1	5
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	50	19	0,360	0,007	1	10
Euglena sp. (30x4 μm)	R1726	1	151	0,007	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,005	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	45	50	0,324	0,016	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	5	410	0,036	0,015	1	5
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	2	1 357	0,014	0,020	1	2
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	2	2 945	0,014	0,042	1	2
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,007	0,025	1	1

Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	100	1	0,721	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	125	65	0,051	0,003	1	10
Monoraphidium sp. (15x4µm)	R0682	10	83	0,072	0,006	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	75	16	0,540	0,009	1	10
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	35	99	0,252	0,025	1	10
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	2	786	0,014	0,011	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	21	40 000	0,009	0,340	1	10
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,007	0,029	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	79	37 110	0,032	1,187	1	10
Phacus acuminatus (25x22µm)	R1735	3	1 584	0,022	0,034	1	3
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	2	2 132	0,014	0,031	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	15	200	0,108	0,022	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	20	30	0,144	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	445	28	3,207	0,090	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	3	2 000	0,001	0,002	1	3
Staurastrum chaetoceras (25µm)	R1282	1	280	0,007	0,002	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	5	40	0,036	0,001	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,072	0,001	1	10
Trachelomonas rugulosa (20x20µm)	R1772	9	4 189	0,065	0,272	1	9
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	14	707	0,101	0,071	1	10
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,007	0,030	1	1
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	6	3 054	0,043	0,132	1	6
Trachelomonas sp. (25µm)	R1773	1	8 181	0,007	0,059	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	9	4 712	0,065	0,306	1	9
Trachelomonas sp. (8x6µm)	R1773	1	117	0,007	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,014	0,060	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	20	42	0,144	0,006	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	5	132	0,036	0,005	1	5
Summe				54,585	4,610		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-13

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-20

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibraianus (30x8 μm)	R0477	2	804	0,014	0,012	1	2
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	80	4	0,576	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	500	1	3,603	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,001	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	173	20	1,247	0,024	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,005	0,073	1	4
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	8	40 500	0,010	0,394	1	8
Chlorococcales (2 μm)	R0832	276	4	1,989	0,008	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,058	0,004	1	8
Chroococcales (1 μm)	R1514	5 240	1	37,759	0,038	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	360	1	2,594	0,003	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	200	14	1,441	0,020	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	8	42	0,058	0,002	1	8
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	2	113	0,014	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,029	0,007	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,274	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,086	0,006	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,007	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	14	65	0,101	0,007	1	10
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	2	524	0,002	0,001	1	2
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	16	14	0,115	0,002	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	40	8	0,288	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	40	14	0,288	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	18	65	0,130	0,008	1	10
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	2	103	0,014	0,001	1	2
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	4	72	0,029	0,002	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,009	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	2	204	0,014	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,004	0,020	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,010	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	2 980	1	21,474	0,021	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	12	49	0,086	0,004	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	32	14	0,231	0,003	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,029	0,001	1	4
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	4	212	0,029	0,006	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,014	0,004	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,043	0,008	1	6
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	6	30	0,043	0,001	1	6
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,043	0,001	1	6
Euglena sp. (100x15 μm)	R1726	1	7 186	0,000	0,000	1	1
Euglena sp. (50x5 μm)	R1726	2	399	0,014	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,014	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	1 288	1	9,281	0,009	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	400	65	0,028	0,002	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	100	65	0,122	0,008	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	2	52	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium sp. (15x4µm)	R0682	6	83	0,043	0,004	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	2	300	0,014	0,004	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,014	0,000	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	33	40 000	0,040	1,605	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	52	37 110	0,063	2,347	1	10
Phacus acuminatus (30x28µm)	R1735	1	3 079	0,000	0,001	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	9	2 132	0,011	0,023	1	9
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	14	200	0,101	0,020	1	10
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	2	126	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	10	30	0,072	0,002	1	10
Planktolynghya sp. (1,5x1µm)	R1611	544	2	3,920	0,008	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 831	28	3,718	0,104	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	60	2	0,432	0,001	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,007	0,006	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	10	280	0,072	0,020	1	10
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	20	42	0,144	0,006	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	14	75	0,101	0,008	1	10
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	4	110	0,029	0,003	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	24	10	0,173	0,002	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,007	0,015	1	1
Trachelomonas sp. (20x10µm)	R1773	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	19	4 712	0,023	0,109	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	4	480	0,029	0,014	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,029	0,001	1	4
Summe				91,440	5,184		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-20

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-12-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-19

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	200	1	1,441	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	20	1	0,144	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,007	0,004	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,007	0,004	1	6
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	123	20	0,150	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	59	50	0,072	0,004	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,007	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	123	4	0,886	0,004	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	20	4	0,144	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,288	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	24	65	0,173	0,011	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	1	524	0,007	0,004	1	1
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,014	0,001	1	2
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,007	0,001	1	1
Closterium sp. (400x6 μm)	R1201	1	6 032	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	7	6 786	0,009	0,058	1	7
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	2	8 143	0,002	0,020	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,002	0,004	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,001	0,012	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	3	4 712	0,004	0,017	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,004	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	26	840	0,032	0,027	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	29	1 571	0,035	0,055	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	28	2 830	0,034	0,096	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,010	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	30	1	0,216	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,014	0,007	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	3	49	0,022	0,001	1	3
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	9	176	0,065	0,011	1	9
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	41	19	0,295	0,006	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	3	800	0,004	0,003	1	3
Gloeotila sp. (25x3 μm)	R0898	1	118	0,007	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,007	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	3	4 700	0,004	0,017	1	3
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	2	5 890	0,002	0,014	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,002	1	1

Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	3	3 534	0,004	0,013	1	3
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	2	3 299	0,002	0,008	1	2
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	16	1	0,115	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	350	65	0,041	0,003	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	25	65	0,030	0,002	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	1	22	0,007	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	2	5 000	0,002	0,012	1	2
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,014	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	74	30	0,533	0,016	1	10
Planktolyngbya sp. (1,5x1µm)	R1611	23	2	0,166	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	300	28	0,021	0,001	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	1	92	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	1	110	0,007	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,002	0,011	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	2	1 620	0,002	0,004	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	6	2 250	0,007	0,016	1	6
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	38	42	0,274	0,012	1	10
Summe				5,427	0,552		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-12-19

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

7 Höllerersee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Höllernersee	Höhe Messpunkt. [m]	440
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,2
Range	2	Maximale Tiefe [m]	20,1
AT-Seentyp	B2	Mittlere Tiefe [m]	10,9* / 10
Messstellennummer	4043700016	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2,01
Rechtswert	-33019	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	3,19
Hochwert	320983		

*Dokulil (1991) und Dokulil & Jagsch (1987)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-26	0,3	0,81
2016-04-14	4,9	1,06
2016-06-14	11,8	2,23
2016-09-22	9,5	2,25
2016-12-12	8,8	1,39

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,43	0,89	4,09	0,92	0,91	
2008			1,57	0,69	3,94	0,86	0,77	
2009			1,62	0,68	4,05	0,90	0,79	0,82
2010			1,68	0,67	3,83	0,82	0,75	0,77
2011			2,98	0,55	3,66	0,75	0,65	0,73
2012			2,28	0,61	3,90	0,85	0,73	0,71
2013	8,90	0,52	1,88	0,63	3,79	0,89	0,73	0,70
2014	6,76	0,62	1,41	0,69	4,07	1,00	0,83	0,76
2015	5,22	0,70	1,63	0,66	3,74	0,88	0,78	0,78
2016	7,06	0,61	1,53	0,67	3,84	0,92	0,78	0,79

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	3,00	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,00	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	7,32	0,41	0,60
Jahresmittel	7,06	0,42	0,61

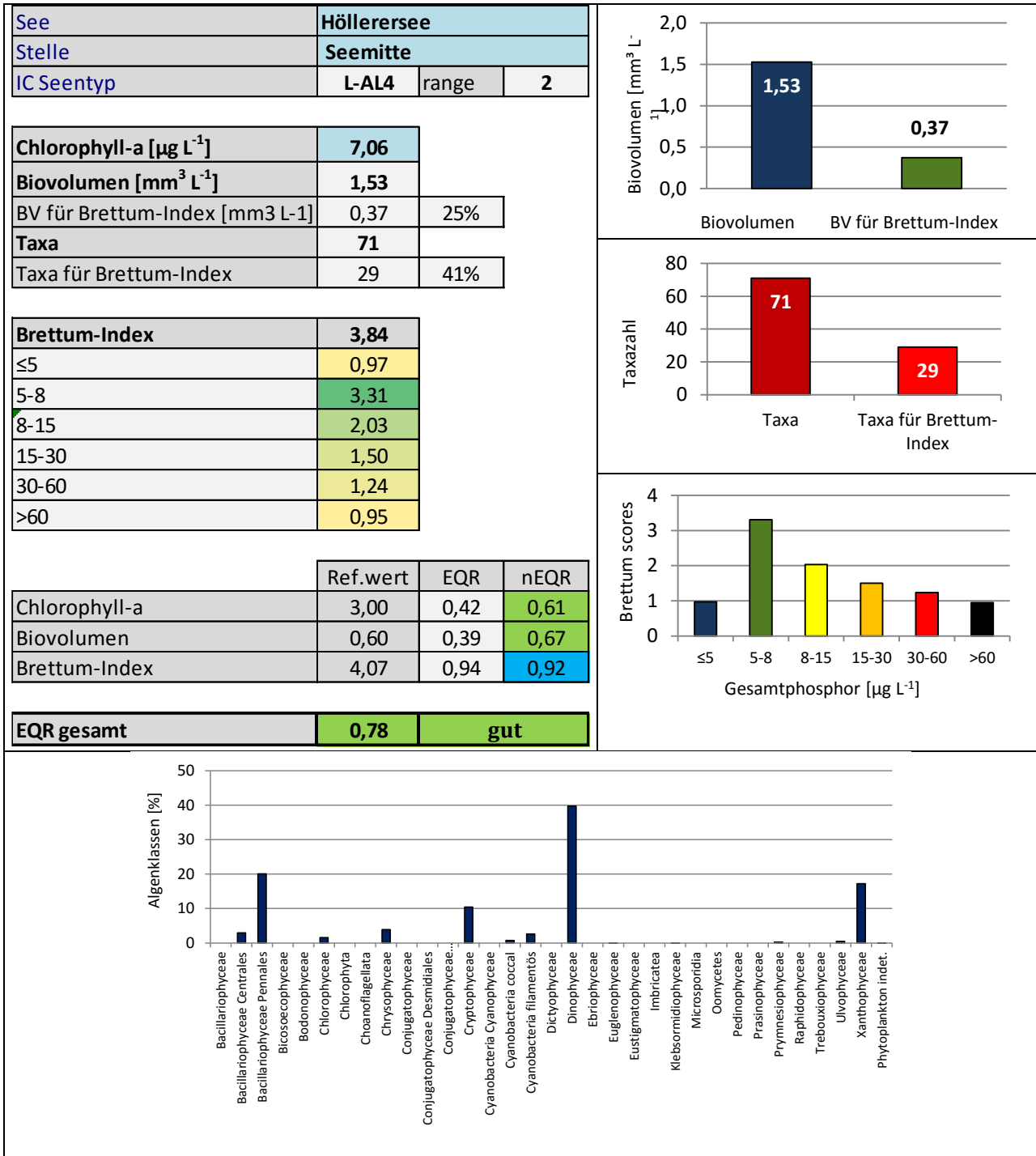
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	1,53	0,39	0,67

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	3,84	0,94	0,92

Normierter EQR gesamt	0,78
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Zeitraum 2007 bis 2015 zeichnet sich der Höllerersee durch einen weitgehend stabilen Zustand aus, der zumeist **gute Verhältnisse** auf mittlerem bis hohem Niveau belegt (Gesamt-EQR: 0.65-0.91). Dies gilt auch für das Untersuchungsjahr **2016**, dessen Gesamt-EQR von 0.78 nur wenig die Zustandsklasse „sehr gut“ verfehlt (Grenze gut/sehr gut: 0.80).

Der mittlere EQR des **3-Jahresmittels** von 2014 bis 2016 liegt mit dem Index 0.79 ebenfalls im Übergangsbereich von **guten** und **sehr guten** Verhältnissen.

Die einzelnen Untersuchungsparameter zeigen gegenüber den Vorjahren keine Auffälligkeiten:

Die Jahresdurchschnittswerte des **Chlorophyll-a**-Gehaltes (7.1 µg/l) und des **Biovolumens** (1.5 mm³/l) liegen jeweils im Mittelfeld bisheriger Untersuchungen (bisher 5.2-8.9 µg/l bzw. 0.43-2.98 mm³/l). Beide Parameter verweisen auf einen guten Zustand (nEQR 0.61 bzw. 0.67).

Dagegen zeigt der **Brettum-Index** eine günstigere Einstufung. Der nEQR von 0.92 belegt -analog zum größten Teil der Vorjahre- sehr gute Verhältnisse (2007-2015: nEQR 0.75-1.00). Innerhalb der für die Bewertung relevanten Taxa, die 25% des Biovolumens und 41% der vorkommenden Taxa ausmachen, dominiert der Panzerflagellat *Peridinium willei* gefolgt vom Cyanobakterium *Plantothrix rubescens*, die vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen sind.

Die **Artengarnitur** zeigt folgendes Bild:

Ähnlich wie schon in einigen Vorjahren wird das Phytoplanktonbild auch im Jahr 2016 von **Panzerflagellaten** geprägt, die 40% des mittleren Biovolumens aufbauen (v.a. *Peridinium willei* und *Ceratium hirundinella*). Daneben sind auch **Kieselalgen** mengenmäßig von Bedeutung (hauptsächlich *Fragilaria crotonensis*). Das **Cyanobakterium** *Plantothrix rubescens*, das in etlichen Vorjahren etwas erhöhte Biovolumina erreichte (zuletzt zwischen 2011 und 2014: 0.2-0.5 mm³/l), spielt 2016 eine nur untergeordnete Rolle (0.01 mm³/l).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-26	10	5,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-14	10	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-14	9	3,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-22	7	1,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-12	14	4,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-26	2016-04-21	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-07-06	162	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-14	2017-07-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-17	459	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-06-14	2017-07-17	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-24	405	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-22	2017-07-17	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-21	302	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-12-12	2017-07-18	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-24	224	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HÖLL_2016/1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
HOEL_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
HOEL_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
HOEL_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1	
HOEL_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12
Anabaena sp.	R1548			1	1	
Asterionella formosa	R0135	1		3		3
Aulacoseira sp.	R0030				1	
Botryococcus braunii	R0493	1	2		1	
Ceratium cornutum	R1670				2	
Ceratium hirundinella	R1672	5	3	4	3	2
Chroococcus limneticus	R1438		3		4	
Chrysophyceae	R1171	2				
Coenochloris fottii	R0533		5		1	
Coenocystis planktonica	R0536				2	
Cosmarium sp.	R1233		1			1
Cryptomonas marssonii	R1382	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1	1		3	2
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	2	2		3	1
Dinobryon bavaricum	R1066			1		
Dinobryon divergens	R1073	1		2		
Dinobryon sociale	R1083				2	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1			
Euglena acus	R1714	1			1	
Fragilaria crotonensis	R0223				5	5
Gloeobotrys limneticus	R1840		1	5	2	
Gymnodinium helveticum	R1647			1		
Kephyrion schmidii	R1037	1				
Mallomonas sp.	R1109	3	1	1		1
Mougeotia sp.	R1003		1			
Microcystis wesenbergii	R1499			1	1	
Navicula sp.	R0335			1		
Oocystis marssonii	R0698		1			
Pandorina morum	R0971		1			
Peridinium cinctum	R1687		1			
Peridinium sp.	R1699			1		
Peridinium willei	R1704	5	4	2	3	
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2				
Planktonema lauterbornii	R0919				1	
Planktothrix rubescens	R1617	4	4	2	2	4
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Trachelomonas sp.	R1773				1	
Tychonema bourrellyi	R1636		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		2	1		1
Woronichinia naegeliana	R1525	1				
Summe Taxa		15	19	16	19	9

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12	
Anabaena sp.	R1548			0,069			0,014
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,003		0,001
Aphanocapsa sp.	R1423		0,003		0,001	0,001	0,001
Aphanothece minutissima	R1429				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000	0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135		0,005	0,025		0,001	0,006
Bitrichia chodatii	R1155				0,001		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,018		0,027		0,009
Ceratium cornutum	R1670			0,007	0,009		0,003
Ceratium hirundinella	R1672	0,055	0,178	0,529	0,459	0,069	0,258
Chlorococcales	R0832	0,001	0,005	0,007	0,004	0,002	0,004
Chroococcales	R1514	0,001					0,000
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,039		0,008
Chroococcus limneticus	R1438				0,007		0,001
Chroococcus minutus	R1443	0,003					0,001
Chroomonas sp.	R1375	0,002					0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,001	0,008	0,013	0,000	0,004
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,006	0,011	0,019	0,027	0,011	0,015
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,008				0,002
Coccale Formen	R1793				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,018			0,001	0,004
Coenococcus planctonicus	R0606				0,025		0,005
Cryptomonas curvata	R1377	0,051	0,008	0,003			0,012
Cryptomonas erosa	R1378	0,003	0,002	0,001		0,007	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,014	0,013	0,006	0,027	0,010	0,014
Cryptomonas obovata	R1384				0,005		0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,004					0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,039	0,273	0,055	0,171	0,015	0,111
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,000		0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,031	0,025	0,016	0,158		0,046
Dinobryon bavaricum	R1066			0,002			0,000
Dinobryon crenulatum	R1069				0,005		0,001
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,011			0,002
Dinobryon sociale	R1083		0,005		0,004		0,002
Dinophyceae sp.	R1708	0,001		0,007	0,045		0,011
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,001			0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,001		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,001					0,000
Euglena sp.	R1726				0,002		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,003		0,322	1,194	0,304
Glaucospira sp.	R2343					0,035	0,007
Gloeobotrys limneticus	R1840			1,333			0,267
Gymnodinium helveticum	R1647	0,007	0,063	0,031	0,001	0,008	0,022
Gymnodinium sp.	R1654	0,004	0,001	0,008	0,017	0,002	0,006
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,002		0,004			0,001
Kephyrion sp.	R1037	0,001					0,000
Kirchneriella sp.	R0633					0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635		0,000				0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,164	0,001	0,004	0,005		0,035

Monoraphidium minutum	R0675	0,002		0,000			0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,002	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,002	0,000		0,000	0,000	0,001
Oocystis marssonii	R0698		0,008				0,002
Oocystis sp.	R0705		0,001	0,000	0,001		0,000
Ovale Form	R1793	0,001			0,000		0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,024	0,043	0,073		0,028
Peridinium sp.	R1699		0,003		0,023		0,005
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001	0,002		0,001
Peridinium willei	R1704	0,327	0,361	0,015	0,699		0,281
Plagioselmis lacustris	R2557				0,010	0,003	0,003
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,063	0,003	0,012	0,005	0,005	0,018
Planctonema lauterbornii	R0919				0,034		0,007
Planktothrix rubescens	R1617		0,011	0,013	0,020	0,024	0,014
Planktothrix sp.	R1618	0,024					0,005
Pseudanabaena sp.	R1623				0,001	0,000	0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				0,000		0,000
Rhodomonas sp.	R1409	0,001					0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001			0,001	0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001		0,007	0,000	0,002
Woronichinia naegeliana	R1525	0,001					0,000
Summe		0,810	1,058	2,232	2,254	1,393	1,549
Taxaanzahl		29	32	28	43	24	72
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,3	4,9	11,8	9,5	8,8	7,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,5	0,5	0,4	0,6	0,4

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,031	0,025	0,016	0,158		0,046
Bacillariophyceae Pennales	R0422		0,010	0,025	0,322	1,198	0,311
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,050	0,008	0,057	0,003	0,024
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,175	0,027	0,040	0,049	0,012	0,061
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,178	0,299	0,078	0,217	0,039	0,162
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,005	0,003		0,047	0,001	0,011
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,024	0,011	0,082	0,024	0,060	0,040
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,394	0,631	0,640	1,328	0,079	0,615
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781				0,002		0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,001	0,001	0,001		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,001	0,008	0,013	0,000	0,004
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,034		0,007
Xanthophyceae	R1861			1,333			0,267
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001			0,001		0,000
Gesamt		0,810	1,058	2,232	2,254	1,393	1,549

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Nitzschia sp.	R0394						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Chroomonas sp.	R1375	0	1	2	2	5	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas sp.	R1409						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Glaucospira sp.	R2343						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						

Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium cornutum	R1670						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	25

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-26

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (260x75 μm)	R1672	31	45 500	0,001	0,055	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	25	14	0,067	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	48	1	0,128	0,000	1	10
Chroococcales (5 μm)	R1514	5	65	0,013	0,001	1	5
Chroococcus minutus (9 μm)	R1443	3	382	0,008	0,003	1	3
Chroomonas sp. (24x12 μm)	R1375	3	1 086	0,002	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	88	4	0,235	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (7x6 μm)	R1171	17	119	0,045	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	11	6 786	0,007	0,051	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas marssonii (23x10 μm)	R1382	21	963	0,014	0,014	1	10
Cryptomonas ovata (23x13 μm)	R1386	4	1 628	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	2	204	0,005	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (27x15 μm)	R1394	21	2 131	0,014	0,030	1	10
Cyclotella sp. (4x2,5 μm)	R0053	23	31	0,062	0,002	1	10
Cyclotella sp. (6,5x4,5 μm)	R0053	28	150	0,075	0,011	1	10
Cyclotella sp. (6x4 μm)	R0053	58	113	0,155	0,018	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,003	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (20x15 μm)	R1708	1	1 649	0,001	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (6x4 μm)	R1095	4	50	0,011	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (45x22 μm)	R1647	1	10 264	0,001	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,011	0,004	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	15	50	0,040	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	7	50	0,019	0,001	1	7
Mallomonas sp. (60x37 μm)	R1109	7	34 407	0,005	0,164	1	7
Monoraphidium minutum (17x4 μm)	R0675	4	142	0,011	0,002	1	4
Ochromonas sp. (7x5 μm)	R1120	7	88	0,019	0,002	1	7
Ovale Form (8x6 μm)	R1793	2	151	0,005	0,001	1	2
Peridinium willei (54x52 μm)	R1704	7	68 808	0,005	0,327	1	7
Plagioselmis nannoplantica (9x5 μm)	R2162	267	88	0,714	0,063	1	10
Planktothrix sp. (5x1 μm)	R1618	1 814	20	1,232	0,024	1	10
Rhodomonas sp. (10x7 μm)	R1409	2	231	0,005	0,001	1	2
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	4	24	0,011	0,000	1	4
Woronichinia naegeliana (5x4 μm)	R1525	10	39	0,027	0,001	1	10
Summe				2,965	0,810		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-26

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-04-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-14

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	175	4	0,631	0,003	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	3	500	0,011	0,005	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,001	0,018	1	2
Ceratium hirundinella (200x45 μm)	R1672	30	42 412	0,002	0,088	1	10
Ceratium hirundinella (250x50 μm)	R1672	20	65 450	0,001	0,090	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,004	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	191	4	0,688	0,003	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	17	19	0,061	0,001	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	3	54	0,011	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	92	14	0,331	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	24	65	0,086	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	4	524	0,014	0,008	1	4
Coenochloris fottii (10 μm)	R0533	16	524	0,010	0,005	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	39	65	0,141	0,009	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,014	0,004	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	3	4 215	0,002	0,008	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,007	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,007	0,010	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	15	840	0,054	0,045	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,007	0,011	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	75	2 830	0,046	0,129	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	25	5 400	0,015	0,082	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,018	0,009	1	5
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	1	18 850	0,001	0,011	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	21	49	0,076	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,007	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	8	176	0,029	0,005	1	8
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,011	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	8	641	0,005	0,003	1	8
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	17	3 150	0,010	0,033	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,002	0,031	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,014	0,000	1	4
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	3	762	0,011	0,008	1	3
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,007	0,001	1	2
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,001	0,024	1	1

Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	1	960	0,004	0,003	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	16	37 110	0,010	0,361	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	35	26	0,126	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	674	28	0,410	0,011	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,022	0,001	1	6
Summe				2,931	1,058		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-14

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-06-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-14

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	104	92	0,749	0,069	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	7	500	0,050	0,025	1	7
Ceratium cornutum (120x40 μm)	R1670	4	25 133	0,000	0,007	1	4
Ceratium hirundinella (200x45 μm)	R1672	20	42 412	0,008	0,344	1	10
Ceratium hirundinella (250x50 μm)	R1672	7	65 450	0,003	0,186	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	260	4	1,874	0,007	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	60	19	0,432	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	100	14	0,721	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,144	0,009	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,022	0,034	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,003	0,008	1	7
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,036	0,002	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	11	141	0,079	0,011	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,001	0,007	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	5	30	0,036	0,001	1	5
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	1 360	136	9,800	1,333	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	8	3 150	0,003	0,010	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,002	0,020	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,007	0,000	1	1
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	3	35 000	0,001	0,043	1	3
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,015	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	65	26	0,468	0,012	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 146	28	0,464	0,013	1	10
Summe				15,102	2,232		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

**** Quellenangabe Volumen:**

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Viele, v.a. mineralische, Partikel

Diatomeenanalyse 2016-06-14

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-22

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	256	20	0,156	0,003	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	20	4	0,144	0,001	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	10	1	0,072	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	20	1	0,144	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,014	0,001	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,002	0,027	1	3
Ceratium cornutum (120x40 μm)	R1670	5	25 133	0,000	0,009	1	5
Ceratium hirundinella (200x45 μm)	R1672	17	42 412	0,001	0,050	1	10
Ceratium hirundinella (250x50 μm)	R1672	79	65 450	0,005	0,357	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	14	54 600	0,001	0,053	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	62	4	0,447	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,007	0,002	1	1
Chroococcus aphanocapsoides (3x2 μm)	R1434	904	6	6,514	0,039	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	24	42	0,173	0,007	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	93	19	0,670	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,022	0,006	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,166	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,295	0,019	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,007	0,000	1	1
Coenococcus planctonicus (7 μm)	R0606	12	180	0,086	0,016	1	10
Coenococcus planctonicus (8x5 μm)	R0606	12	105	0,086	0,009	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,043	0,017	1	6
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	14	204	0,101	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (16,31x8,56 μm)	R1394	30	532	0,216	0,115	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,005	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	20	1	0,144	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,072	0,034	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	94	49	0,677	0,033	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	58	201	0,418	0,084	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	5	141	0,036	0,005	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,022	0,004	1	3
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	6	3 848	0,004	0,014	1	6
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	6	8 417	0,004	0,031	1	6

Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	1	70	0,007	0,001	1	1
Euglena sp. (80x8µm)	R1726	2	1 608	0,001	0,002	1	2
Fragilaria crotonensis (60x3µm)	R0223	9	486	0,065	0,032	1	9
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	63	641	0,454	0,291	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	7	335	0,050	0,017	1	7
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	3	42	0,022	0,001	1	3
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,022	0,001	1	3
Ovale Form (8x3µm)	R1793	1	38	0,007	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,002	0,073	1	3
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	31	37 110	0,019	0,699	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	7	200	0,050	0,010	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	27	26	0,195	0,005	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	181	26	1,304	0,034	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	795	28	0,727	0,020	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5µm)	R1623	11	7	0,079	0,001	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	8	92	0,005	0,000	1	8
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	2	335	0,014	0,005	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	7	42	0,050	0,002	1	7
Summe				13,919	2,254		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-22

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-12-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-12

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (3 μm)	R1423	10	14	0,072	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	40	1	0,288	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	1	160	0,007	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (200x45 μm)	R1672	2	42 412	0,000	0,006	1	2
Ceratium hirundinella (250x50 μm)	R1672	14	65 450	0,001	0,063	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	69	4	0,497	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,014	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,166	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,130	0,008	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,058	0,001	1	8
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,007	0,007	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,002	0,004	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	341	486	2,457	1,194	1	10
Glaucospira sp. (10x2 μm)	R2343	31	157	0,223	0,035	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,003	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	3	17	0,022	0,000	1	3
Nitzschia sp. (70x3 μm)	R0394	1	315	0,007	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	2	200	0,014	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	23	30	0,166	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	2 140	28	0,867	0,024	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2 μm)	R1623	8	6	0,058	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3 μm)	R2174	1	1 980	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,007	0,000	1	1
Summe				5,110	1,393		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

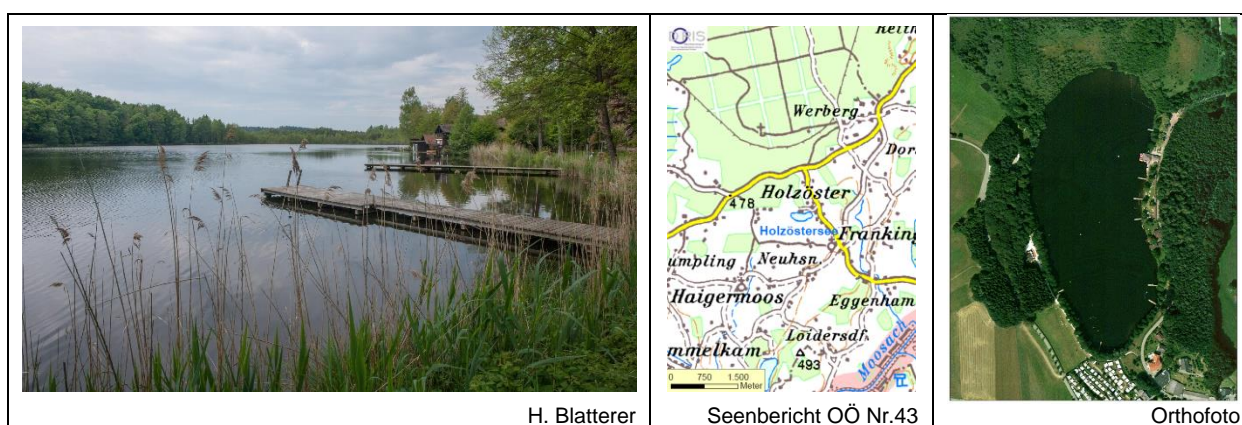
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-12-12

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

8 HOLZÖSTERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Holzöstersee	Höhe Messpunkt. [m]	460
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,09
Range	2	Maximale Tiefe [m]	4,7
AT-Seentyp	B2	Mittlere Tiefe [m]	2,3 *
Messstellennummer	4040800008	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,21
Rechtswert	-32221	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,22
Hochwert	324506		

*Dokulil (1991) und Dokulil & Jagsch (1987)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)

mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-25	2,4	2,80
2016-04-04	2,6	1,56
2016-06-13	28,2	3,60
2016-09-20	25,4	5,90
2016-12-19	18,6	2,54

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			1,43	0,71	3,19	0,57	0,64	
2008			3,39	0,52	3,60	0,73	0,63	
2009			7,03	0,36	3,38	0,65	0,51	0,59
2010			7,52	0,35	3,27	0,61	0,48	0,54
2011			5,43	0,42	3,53	0,71	0,56	0,52
2012			7,38	0,35	3,61	0,73	0,54	0,53
2013	27,44	0,18	5,73	0,41	2,71	0,49	0,39	0,50
2014	14,56	0,36	3,09	0,52	3,33	0,72	0,58	0,50
2015	21,16	0,24	4,22	0,45	3,07	0,63	0,49	0,49
2016	15,44	0,34	3,28	0,50	3,48	0,78	0,60	0,56

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	3,00	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,00	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	7,32	0,41	0,60
Jahresmittel	15,44	0,19	0,34

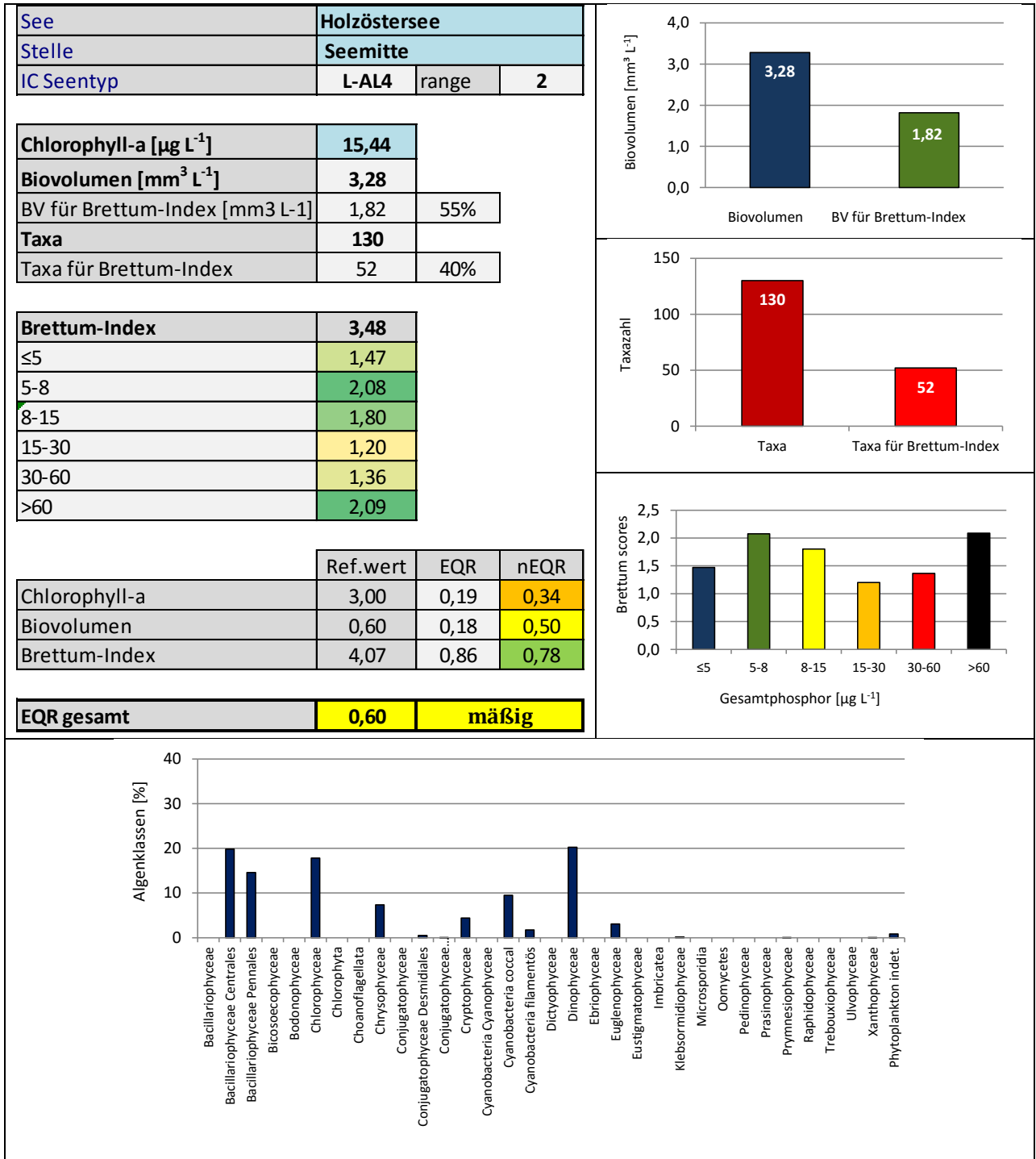
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	3,28	0,18	0,50

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	3,48	0,86	0,78

Normierter EQR gesamt	0,60
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Untersuchungszeitraum **2007 bis 2015** weist der Holzöstersee zumeist einen mäßigen ökologischen Zustand auf. Ausnahmen bilden die -gerade noch- guten Verhältnisse von 2007 und 2008 (nEQR 0.64 bzw. 0.63, Grenze gut / mäßig: 0.60) sowie die unbefriedigenden Verhältnisse im Jahr 2013 (hier verpasst der Gesamt-EQR von 0.39 allerdings nur knapp die Bewertung „mäßig“, Grenze unbefriedigend / mäßig: 0.40). Im Jahr **2016** tritt ein Gesamt-EQR von 0.60 auf, der exakt die **Grenze von mäßigen und guten ökologischen Verhältnissen** markiert.

Das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.56) belegt -wie in allen bisherigen Untersuchungen- einen **mäßigen ökologischen Zustand** (2007-2015: mittlerer EQR 0.49-0.59).

Die einzelnen Untersuchungsparameter weisen recht unterschiedliche Einstufungen auf:

Der **Chlorophyll-a**-Gehalt erreicht mit 15.4 µg/l das höchste Jahresmittel und im Juni mit 28.2 µg/l die zweithöchste Konzentration eines einzelnen Untersuchungstermins aller im Jahr 2016 untersuchten Seen. Der entsprechende nEQR von 0.34 dokumentiert -wie schon in den Jahren 2014 und 2015 (14.6 bzw. 21.2 µg/l)- einen unbefriedigenden Zustand. Er ist damit günstiger als das „schlecht“ bewertete Jahr 2013 (27.4 µg/l, hier wurde die Zustandsklasse „unbefriedigend“ mit einem nEQR von 0.18 allerdings nur knapp verfehlt - Grenze „unbefriedigend“ / „schlecht“: 0.20).

Beim **Biovolumen** lässt sich mit 3.28 g/m³ das höchste Jahresmittel und mit 5.90 mm³/l der höchste Einzelwert aller Untersuchungen des Jahres 2016 feststellen. Das Jahresmittel reiht sich allerdings unauffällig in bisherige Ergebnisse ein (2007-2015: 3.09-7.52 mm³/l, die im Jahr 2007 beobachteten 1.43 mm³/l stellen eine Ausnahmeerscheinung dar). Der nEQR-Index von 2016 (0.50) dokumentiert -wie zumeist- mäßige Verhältnisse.

Innerhalb der drei Untersuchungsparameter weist der **Brettum-Index** die günstigste Bewertung auf. Sein nEQR (0.78) ist im oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ angesiedelt und weist die beste Einstufung aller bisheriger Untersuchungen in diesem See auf (bisherige nEQR-Indices: 0.49-0.73). In den Brettum-Index gehen 40% der Taxa ein, die 55% des mittleren Biovolumens aufbauen. Er wird maßgeblich vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* geprägt, der vorwiegend in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt zu finden ist, gefolgt von den Kieselalgen *Stephanodiscus hantzschii* (Anzeiger von Nährstoffreichtum) und *Cyclotella distinguenda* (bevorzugt Gewässer mit geringem Nährstoffgehalt).

Der Holzöstersee zeichnet sich mit 130 Taxa durch die größte **Algenvielfalt** aller im Jahr 2016 untersuchten Seen aus. Wie schon in einigen Vorjahren dominieren **Kieselalgen**, die rund 1/3 des Jahresdurchschnitts bilden (v.a. *Cyclotella* / *Stephanodiscus* spp. und *Asterionella formosa*). Daneben erreichen noch **Panzerflagellaten** (in der Hauptsache *Peridinium willei*) und **Grünalgen** mit jeweils rund 20% erhöhte Anteile am Jahresmittel (v.a. diverse *Scenedesmus*-Kolonien).

Als Hinweis auf Nährstoffreichtum können der Artenreichtum und die nicht unwesentlichen Biovolumensanteile der **Cyanobakterien** gewertet werden, die 11% des Jahresmittels aufbauen (v.a. diverse kokkale Formen wie z.B. *Microcystis aeruginosa* und *M. wesenbergii*, die für Nährstoffreichtum sprechen, sowie diverse *Aphanocapsa*- und *Aphanothece*-Arten). Dies gilt auch für das Auftreten von **Euglenophyceen**, die an allen Terminen mit mehreren Taxa vertreten sind (Biovolumina zwischen 0.02 und 0.29 mm³/l, v.a. *Trachelomonas* spp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-25	0-4m	1,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-04	0-4m	2,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-13	0-4m	1,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-20	0-4m	1,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-19	0-4m	2,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-25	2016-03-11	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-30	218	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-04	2017-07-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-19	471	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-06-13	2017-07-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-19	401	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-09-20	2017-07-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-19	302	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-12-19	2017-07-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-07-19	212	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOLZÖ_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2	1		
HOL_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HOL_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		6		1	
HOL_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		6		1	
HOL_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19
Anabaena sp	R1548	1				
Aphanocapsa delicatissima	R1413	3				
Aphanocapsa sp.	R1423		1	4	1	
Aphanothece minutissima	R1429		4			
Aphanothece sp.	R1432	1	5	5	4	
Asterionella formosa	R0135	5	5	4	1	3
Aulacoseira sp.	R0030	3	4	4	4	1
Botryococcus braunii	R0493	1		1		
Chroococcales	R1514					1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438		2	3	1	2
Chroococcus sp.	R1445	2				
Chrysococcus minutus	R1015		2		1	
Closterium acutum var. variabile	R1181	2	1			
Closterium limneticum	R1191	1	1			
Coelastrum reticulatum	R0530				1	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447		1	1	1	
Coenochloris fottii	R0533				1	
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cryptomonas sp.	R1394	1		3		
Cyanodictyon planktonicum	R1453		1			
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	3	4	1	2	3
Cymatopleura elliptica	R0161				1	
Diatoma sp.	R0188				1	
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		1			
Didymocystis sp.	R0582					1
Dinobryon sp. Cyste	R1086					2
Dinobryon sociale	R1083	4		2		2
Dinobryon sociale Cysten	R1083	1				
Euglena acus	R1714		1			
Fragilaria crotonensis	R0223	1	3	4	1	1
Fragilaria sp.	R0238		1		1	
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109	1	2	1	1	3
Melosira varians	R0062				1	
Micractinium pusillum	R0660	1				
Microcystis aeruginosa	R1482	1	2		2	
Microcystis novacekii	R1494	1				
Microcystis wesenbergii	R1499	1	3	3	3	1
Monoraphidium contortum	R0665	1				
Monoraphidium komarkovae	R0673	1				
Navicula sp.	R0335	1			1	
Nitzschia	R0394	1				

Oocystis sp.	R0705	1				
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	
Pediastrum duplex	R0716		2	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687			1	2	1
Peridinium willei	R1704			1	5	1
Phacotus lenticularis	R0975		1		1	
Phacus sp.	R1748		1	1	1	1
Pinnularia sp.	R0414				1	
Planktolyngbya limnetica	R1610		2			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			1
Planktothrix rubescens	R1617		1		1	
Pseudanabaena catenata	R1620		1			
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			2		2
Radiocystis geminata	R1500		1			
Rhabdomonas sp.	R1754			1		
Scenedesmus quadricauda	R0806	1				
Scenedesmus sp.	R0811		3	2	3	1
Staurastrum sp.	R1309		1	2	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311		1	1	1	
Stauroidesmus cuspidatus	R1315			2	1	
Tabellaria flocculosa	R0442					1
Trachelomonas sp.	R1773	2	2	1	2	
Trachelomonas volvocina	R1776			1	1	
Tychonema bourrellyi	R1636		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	3	4	1	4
Ulnaria ulna	R2175	1				
Uroglena sp.	R1151	5	1			5
Woronichia naegeliana	R1525	1	2	2	2	
Summe Taxa		31	36	29	36	22

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Anabaena sp.	R1548			0,096	0,100		0,039
Ankistrodesmus sp.	R0484		0,002		0,001	0,008	0,002
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000				0,000
Aphanocapsa holsatica	R1415		0,002	0,005	0,001		0,001
Aphanocapsa incerta	R1416		0,015	0,010	0,002		0,005
Aphanocapsa sp.	R1423	0,004	0,067				0,014
Aphanothece clathrata	R1427			0,015			0,003
Aphanothece minutissima	R1429		0,001	0,143	0,044	0,001	0,038
Aphanothece sp.	R1432		0,002				0,000
Asterionella formosa	R0135	1,432	0,331	0,143		0,006	0,382
Aulacoseira ambigua	R0020	0,014	0,013		0,226	0,011	0,053
Aulacoseira italica	R0028				0,016		0,003
Aulacoseira sp.	R0030			0,058		0,002	0,012
Aulacoseira subarctica	R0033	0,009	0,055		0,321	0,003	0,077
Botryococcus braunii	R0493		0,036	0,357	0,030	0,001	0,085
Ceratium furcoides	R1671			0,003			0,001
Chlamydomonas sp.	R0941				0,004	0,011	0,003
Chlorococcales	R0832	0,038	0,007	0,145	0,034	0,023	0,049
Chlorophyceae sp.	R0905			0,001	0,003	0,012	0,003
Chromulina sp.	R1008					0,002	0,000
Chroococcales	R1514	0,001	0,005	0,254	0,487	0,011	0,152
Chroococcus limneticus	R1438			0,020			0,004
Chroococcus sp.	R1445	0,002					0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001					0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,012	0,003				0,003
Chrysophyceae sp.	R1171	0,009	0,059	0,039	0,024	0,003	0,027
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,008				0,002
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,019	0,022	0,007	0,004	0,009	0,012
Closterium limneticum	R1191		0,002			0,003	0,001
Closterium sp.	R1201	0,003					0,001
Coccale Formen	R1793		0,008	0,107			0,023
Coelastrum astroideum	R0523		0,003		0,008		0,002
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,029			0,006
Coenochloris fottii	R0533			0,028	0,003		0,006
Crucigenia tetrapedia	R0550				0,026	0,019	0,009
Crucigeniella apiculata	R0552			0,105	0,011	0,000	0,023
Cryptomonas curvata	R1377	0,003			0,006	0,062	0,014
Cryptomonas erosa	R1378	0,008		0,011	0,001	0,014	0,007
Cryptomonas marssonii	R1382	0,025	0,012	0,046	0,001	0,013	0,020
Cryptomonas obovata	R1384	0,024	0,037			0,009	0,014
Cryptomonas sp.	R1394	0,028	0,041	0,056	0,058	0,182	0,073
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454		0,000	0,002	0,040	0,001	0,009
Cyclostephanos sp.	R1902				0,000		0,000
Cyclotella comensis	R0042		0,002			0,001	0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,003	0,019		0,012	0,009	0,009
Cyclotella distinguenda	R2196	0,186	0,063		0,006	0,612	0,173
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,001					0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,003			0,000		0,001
Cyclotella radiosa	R0051	0,006	0,120		0,002	0,032	0,032

Cyclotella sp.	R0053			0,279			0,056
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		0,000	0,024	0,002		0,005
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,007		0,002	0,002
Didymocystis sp.	R0582		0,003	0,017	0,090	0,032	0,028
Dinobryon bavaricum	R1066				0,003		0,001
Dinobryon cylindricum	R1070	0,005					0,001
Dinobryon Cyste	R1086	0,071					0,014
Dinobryon sociale	R1083			0,013		0,001	0,003
Dinobryon sp.	R1086	0,010					0,002
Dinophyceae sp.	R1708				0,006		0,001
Discostella pseudostelligera	R2059		0,002				0,000
Discostella stelligeroides	R2511					0,002	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,004	0,001	0,002	0,001
Elakatothrix sp.	R0598					0,017	0,003
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,009	0,005			0,003
Euglena sp.	R1726			0,002			0,000
Euglenophyceae sp.	R1781		0,008				0,002
Fragilaria crotonensis	R0223	0,016	0,007	0,086	0,031		0,028
Fragilaria sp.	R0238	0,003					0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,004			0,011		0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,025		0,006		0,006
Kirchneriella sp.	R0633			0,001	0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,001		0,001			0,000
Lagerheimia ciliata	R0647			0,038	0,006	0,002	0,009
Lagerheimia genevensis	R0649			0,002			0,000
Limnothrix redekei	R1582		0,005				0,001
Mallomonas caudata	R1100					0,014	0,003
Mallomonas sp.	R1109	0,003		0,019	0,002	0,031	0,011
Merismopedia sp.	R1478			0,017			0,003
Merismopedia tenuissima	R1479		0,000	0,007	0,009		0,003
Microcystis aeruginosa	R1482		0,002	0,013	0,015	0,001	0,006
Microcystis wesenbergii	R1499	0,025	0,020	0,066	0,101	0,016	0,046
Monoraphidium arcuatum	R0663					0,013	0,003
Monoraphidium contortum	R0665			0,006	0,012		0,004
Monoraphidium komarkovae	R0673		0,000		0,000		0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,002					0,000
Monoraphidium sp.	R0682		0,011		0,001	0,002	0,003
Mougeotia sp.	R1003			0,001			0,000
Navicula sp.	R0335					0,001	0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,001			0,003	0,001
Ochromonas sp.	R1120		0,001	0,016	0,002		0,004
Oocystis parva	R0701			0,057	0,005	0,014	0,015
Oocystis sp.	R0705	0,003	0,006	0,069	0,034	0,004	0,023
Ovale Form	R1793		0,001	0,023			0,005
Pannus spumosos	R2804			0,004			0,001
Pediastrum boryanum	R0713	0,001	0,001		0,001		0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,002	0,003	0,001		0,001
Peridinium cinctum	R1687			0,027	0,094		0,024
Peridinium willei	R1704			0,025	3,133	0,015	0,635
Phacus acuminatus	R1735		0,046				0,009
Phacus sp.	R1748		0,001	0,001	0,022	0,001	0,005
Plagioselmis lacustris	R2557		0,003	0,014	0,012	0,001	0,006
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,034	0,009	0,002	0,003	0,011
Planktolyngbya limnetica	R1610		0,001	0,021	0,015	0,004	0,008
Planktothrix rubescens	R1617		0,020				0,004
Planktothrix sp.	R1618		0,019	0,001			0,004
Pseudanabaena sp.	R1623	0,002					0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,011	0,001	0,003	0,003
Radiocystis geminata	R1500		0,001	0,007	0,004	0,000	0,002

Rhabdomonas sp.	R1754					0,005	0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,001					0,000
Scenedesmus ecornis	R0781		0,034	0,001			0,007
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,001	0,025		0,070	0,001	0,019
Scenedesmus sp.	R0811		0,169	0,651	0,418	0,028	0,253
Staurastrum chaetoceras	R1282				0,000		0,000
Staurastrum sp.	R1309			0,002	0,002		0,001
Staurastrum tetracerum	R1311		0,000	0,000	0,007	0,000	0,001
Staurodesmus cuspidatus	R1315		0,002	0,000	0,002		0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,034	0,104		0,003	1,020	0,232
Synechocystis aquatilis	R1519		0,010	0,055	0,020		0,017
Tabellaria flocculosa	R0442	0,020				0,003	0,005
Tetraedriella jovetii	R1861				0,002		0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,001		0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000		0,005		0,001	0,001
Tetrastrum triangulare	R0873		0,001	0,102	0,004	0,001	0,022
Trachelomonas sp.	R1773	0,054	0,019	0,009	0,103	0,011	0,039
Trachelomonas volvocina	R1776		0,002	0,050	0,161	0,006	0,044
Tychonema bourrellyi	R1636		0,001				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,004	0,104	0,013	0,192	0,063
Uroglena sp.	R1151	0,711	0,025	0,047	0,005	0,026	0,163
Summe		2,801	1,558	3,600	5,902	2,542	3,281
Taxaanzahl		44	68	70	75	63	130
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		2,4	2,6	28,2	25,4	18,6	15,4
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,2	0,8	0,4	0,7	0,4

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,256	0,378	0,337	0,585	1,692	0,650
Bacillariophyceae Pennales	R0422	1,471	0,343	0,333	0,043	0,202	0,478
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,044	0,300	1,630	0,767	0,180	0,585
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,821	0,130	0,138	0,042	0,078	0,242
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,021	0,025	0,009	0,015	0,012	0,016
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340			0,001			0,000
Cryptophyceae	R1412	0,095	0,127	0,137	0,079	0,284	0,144
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,032	0,125	0,646	0,724	0,031	0,312
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,002	0,046	0,118	0,114	0,004	0,057
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,004		0,054	3,244	0,015	0,663
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,054	0,075	0,063	0,286	0,023	0,100
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001		0,004	0,001	0,019	0,005
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001					0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,002		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,010	0,129			0,028
Gesamt		2,801	1,558	3,600	5,902	2,542	3,281

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira ambigua	R0020	0	0	0	0	1	9
Aulacoseira italica	R0028	0	0	0	0	0	10
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclostephanos sp.	R1902						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella pseudostelligera	R2059						
Discostella stelligeroides	R2511						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus sp.	R0484	0	0	0	0	2	8
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Lagerheimia genevensis	R0649	0	0	3	3	4	0
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon sociale	R1083						
Dinobryon sp.	R1086						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						

Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Closterium sp.	R1201						
Staurastrum chaetoceras	R1282	0	0	3	7	0	0
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Staurodesmus cuspidatus	R1315						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa holsatica	R1415						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Pannus spumososus	R2804						
Radiocystis geminata	R1500						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Anabaena sp.	R1548						
Limnothrix redekei	R1582	0	0	0	1	2	7
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Tychonema bourrellyi	R1636						
Ceratium furcoides	R1671						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae sp.	R1781						
Phacus acuminatus	R1735						
Phacus sp.	R1748						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	55

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-25

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	140	4	1,009	0,004	1	10
Asterionella formosa (32x5 μm)	R0135	1 996	300	4,774	1,432	1	10
Aulacoseira ambigua (6x1 μm)	R0020	212	28	0,508	0,014	1	10
Aulacoseira subarctica (6x1 μm)	R0033	137	28	0,327	0,009	1	10
Chlorococcales (4 μm)	R0832	48	34	0,346	0,012	1	10
Chlorococcales (7 μm)	R0832	20	180	0,144	0,026	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	255	0	1,838	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	18	4	0,130	0,001	1	10
Chroococcus sp. (5x3,5 μm)	R1445	9	32	0,065	0,002	1	9
Chrysochromulina parva (5 μm)	R1818	2	65	0,014	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (8 μm)	R1019	6	268	0,043	0,012	1	6
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,137	0,009	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x70 μm)	R1181	30	264	0,072	0,019	1	10
Closterium sp. (6x70 μm)	R1201	1	1 056	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (25x10 μm)	R1377	1	1 178	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	3	1 047	0,007	0,008	1	3
Cryptomonas marssonii (23x10 μm)	R1382	11	963	0,026	0,025	1	10
Cryptomonas obovata (27x16 μm)	R1384	4	2 533	0,010	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,007	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (30x18 μm)	R1394	3	3 110	0,007	0,022	1	3
Cyclotella cyclopuncta (11x7 μm)	R2195	0	665	0,002	0,001	1	0,27
Cyclotella cyclopuncta (15x8,3 μm)	R2195	0	1 467	0,001	0,002	1	0,19
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	2	570	0,017	0,010	1	2,4
Cyclotella distinguenda (15x11 μm)	R2196	4	1 944	0,027	0,053	1	3,75
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	3	1 060	0,025	0,026	1	3,4
Cyclotella distinguenda (20x12 μm)	R2196	4	3 770	0,026	0,097	1	3,58
Cyclotella kuetzingiana (15x8 μm)	R0046	0	1 458	0,001	0,001	1	0,09
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,001	0,000	1	0,13
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	0	1 060	0,003	0,003	1	0,38
Cyclotella radiosa (20x12 μm)	R0051	0	3 770	0,002	0,006	1	0,21
Dinobryon cylindricum (12x5 μm)	R1070	4	157	0,029	0,005	1	4
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	27	365	0,195	0,071	1	10
Dinobryon sp. (7x4 μm)	R1086	18	80	0,130	0,010	1	10
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	14	486	0,033	0,016	1	10
Fragilaria sp. (100x3 μm)	R0238	2	600	0,005	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	1	600	0,007	0,004	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (55x28 μm)	R1109	2	22 578	0,000	0,003	1	2
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	160	65	0,383	0,025	1	10
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	19	13	0,137	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x4 μm)	R0705	7	67	0,050	0,003	1	7
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	9	88	0,065	0,006	1	9
Pseudanabaena sp. (1,5x1 μm)	R1623	224	1	1,615	0,002	1	10
Rhodomonas lens (5x10 μm)	R1407	1	105	0,007	0,001	1	1

Scenedesmus quadricauda (10x2µm)	R0806	4	21	0,029	0,001	1	4
Stephanodiscus hantzschii (11x7µm)	R0079	1	665	0,009	0,006	1	1,2
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	2	1 413	0,016	0,022	1	2,19
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	0	3 770	0,002	0,006	1	0,21
Tabellaria flocculosa (30x4µm)	R0442	17	480	0,041	0,020	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	2	24	0,014	0,000	1	2
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas sp. (23x18µm)	R1773	1	3 902	0,007	0,028	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (280x2,5µm)	R2174	1	1 771	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5,5x4,5µm)	R1151	1 702	58	12,265	0,711	1	10
Summe				24,639	2,801		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-25

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira ambigua	R0020	42					
Aulacoseira sp.	R0030	54	47				
Aulacoseira subarctica	R0033	27					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	4	7	2	1		
Cyclotella distinguenda	R0053			18	36	17	4
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1		
Cyclotella ocellata	R0048	2	1	1	4		
Cyclotella radiosa	R0051					1	2
Cyclotella sp.	R0053	3				1	
Stephanodiscus hantzschii	R0079			9	11	1	2
Summe Schalen pro Größenklasse		132	55	30	53	20	8
Gesamtsumme Schalen		288					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus sp. (40x3 μm)	R0484	2	170	0,014	0,002	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	60	0	0,432	0,000	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	280	1	2,018	0,002	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	520	4	3,747	0,015	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	100	1	0,721	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	2 300	4	16,574	0,066	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	120	1	0,865	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	280	1	2,018	0,002	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	92	500	0,663	0,331	1	10
Aulacoseira ambigua (10x1 μm)	R0020	39	79	0,047	0,004	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	66	20	0,479	0,010	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	389	20	2,800	0,055	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,002	0,036	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	104	4	0,749	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,058	0,004	1	8
Chroococcales (1 μm)	R1514	720	1	5,188	0,005	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,014	0,003	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	124	14	0,894	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	100	65	0,721	0,047	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	2	524	0,014	0,008	1	2
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,014	0,001	1	2
Closterium acutum var. variabile (3x100 μm)	R1181	8	377	0,058	0,022	1	8
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,000	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	18	65	0,130	0,008	1	10
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	1	524	0,001	0,001	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	4	65	0,029	0,002	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,006	0,002	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,007	0,010	1	6
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	4	7 540	0,005	0,037	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	12	402	0,015	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	15	840	0,018	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,004	0,010	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	60	1	0,432	0,000	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	5	49	0,037	0,002	1	5,2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	16	59	0,112	0,007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,037	0,009	1	5,14
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	4	570	0,026	0,015	1	3,67
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	1	1 060	0,010	0,011	1	1,4
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	2	2 199	0,017	0,037	1	2,33

Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	0	475	0,002	0,001	1	0,33
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	0	1 000	0,002	0,002	1	0,3
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	6	2 199	0,046	0,100	1	6,34
Cyclotella radiosa (25x12µm)	R0051	2	5 890	0,002	0,014	1	2
Cyclotella radiosa (8x5µm)	R0051	1	251	0,006	0,002	1	0,86
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	8	50	0,003	0,000	1	8
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Discostella pseudostelligera (5x3µm)	R2059	5	59	0,037	0,002	1	5,2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	64	19	0,461	0,009	1	10
Euglenophyceae sp. (20x8µm)	R1781	2	536	0,014	0,008	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	9	641	0,011	0,007	1	9
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	70	50	0,504	0,025	1	10
Limnothrix redekei (2x1µm)	R1582	209	3	1,506	0,005	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	16	1	0,115	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	400	65	0,028	0,002	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	250	65	0,304	0,020	1	10
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	1	117	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	64	23	0,461	0,011	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	6	22	0,043	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,029	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	26	30	0,187	0,006	1	10
Ovale Form (6x2µm)	R1793	12	13	0,086	0,001	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Phacus acuminatus (25x22µm)	R1735	4	1 584	0,029	0,046	1	4
Phacus sp. (15x15µm)	R1748	1	471	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,014	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	156	30	1,124	0,034	1	10
Planktolyngbya limnetica (2x1µm)	R1610	23	3	0,166	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	100	28	0,721	0,020	1	10
Planktothrix sp. (9x1µm)	R1618	42	64	0,303	0,019	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	60	2	0,432	0,001	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	6	780	0,043	0,034	1	6
Scenedesmus quadricauda (Kolonie groß)	R0806	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	4	780	0,029	0,022	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	30	780	0,216	0,169	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,001	0,000	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	7	475	0,050	0,024	1	7
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	4	1 413	0,031	0,044	1	4,3
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,010	0,036	1	1,33
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	34	42	0,245	0,010	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	16	10	0,115	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,004	0,008	1	3
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,002	0,011	1	2

Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Tychonema bourrellyi (7x1µm)	R1636	93	38	0,038	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	2	280	0,014	0,004	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	82	42	0,591	0,025	1	10
Summe				47,171	1,558		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Viele, v.a. mineralische, Partikel

Diatomeenanalyse 2016-04-04

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Aulacoseira ambigua	R0020	13	6	2				
Aulacoseira sp.	R0030	182	42					
Aulacoseira subarctica	R0033	76						
Cyclotella comensis	R0042	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	6	3				
Cyclotella distinguenda	R0053			11	14	7		
Cyclotella radiosa	R0051		1	1	3	19	2	
Cyclotella sp.	R0053	27	2	11				
Discostella pseudostelligera	R2059	1						
Stephanodiscus hantzschii	R0079			21	43	4		2
Summe Schalen pro Größenklasse		303	57	49	60	30	2	2
Gesamtsumme Schalen		503						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-06-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-13

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (4x5 μm)	R1548	108	52	1,286	0,067	1	10
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	467	92	0,313	0,029	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	400	1	4,762	0,005	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	200	4	2,381	0,010	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	500	3	5,953	0,015	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	12 000	1	142,860	0,143	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	24	500	0,286	0,143	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	247	20	2,941	0,058	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,024	0,357	1	2
Ceratium furcoides (250x30 μm)	R1671	1	23 562	0,000	0,003	1	1
Chlorococcales (12 μm)	R0832	2	900	0,024	0,021	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 740	4	20,715	0,083	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	40	65	0,476	0,031	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,036	0,010	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,119	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	3 900	1	46,430	0,046	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	1 500	4	17,858	0,075	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 000	1	23,810	0,024	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	100	34	1,191	0,040	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	230	25	2,738	0,068	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	40	42	0,476	0,020	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	50	14	0,595	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	40	65	0,476	0,031	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	2	302	0,024	0,007	1	2
Coccale Formen (15 μm)	R1793	1	1 767	0,012	0,021	1	1
Coccale Formen (3,5 μm)	R1793	90	22	1,071	0,024	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	80	65	0,952	0,062	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	300	8	3,572	0,029	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	40	14	0,476	0,007	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	28	65	0,333	0,022	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	560	16	6,667	0,105	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,012	0,011	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	10	350	0,119	0,042	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,012	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,012	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,012	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,012	0,019	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,001	0,011	1	2
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	200	1	2,381	0,002	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	20	950	0,238	0,226	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,012	0,030	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,476	0,023	1	10
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	40	50	0,476	0,024	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	40	14	0,476	0,007	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	60	24	0,714	0,017	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,071	0,013	1	6
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	10	30	0,119	0,004	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	20	19	0,238	0,005	1	10
Euglena sp. (50x10 μm)	R1726	2	1 600	0,001	0,002	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	9	800	0,107	0,086	1	9
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	10	7	0,119	0,001	1	10

Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,012	0,001	1	1
Lagerheimia ciliata (10x6µm)	R0647	17	188	0,202	0,038	1	10
Lagerheimia genevensis (8x4µm)	R0649	2	67	0,024	0,002	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,012	0,005	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,024	0,014	1	2
Merismopedia sp. (2,5x1,5µm)	R1478	480	3	5,714	0,017	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	560	1	6,667	0,007	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	300	65	0,201	0,013	1	10
Microcystis wessenbergii (5µm)	R1499	1 525	65	1,022	0,066	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	10	52	0,119	0,006	1	10
Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	64	20	0,043	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	40	33	0,476	0,016	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	300	16	3,572	0,057	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,012	0,004	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	180	30	2,143	0,064	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,012	0,001	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	50	38	0,595	0,023	1	10
Pannus spumousus (1µm)	R2804	300	1	3,572	0,004	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	3	8 000	0,000	0,003	1	3
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,001	0,027	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,001	0,025	1	1
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	6	200	0,071	0,014	1	6
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	30	26	0,357	0,009	1	10
Planktolynghya limnetica (2x1µm)	R1610	566	3	6,738	0,021	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	177	13	0,119	0,001	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	10	92	0,119	0,011	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	300	2	3,572	0,007	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	8	780	0,001	0,001	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	70	780	0,833	0,650	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	3	915	0,002	0,002	1	3
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,000	0,000	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	110	42	1,310	0,055	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	10	40	0,119	0,005	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	860	10	10,238	0,102	1	10
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	3	4 712	0,002	0,009	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,024	0,042	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	3	4 189	0,002	0,008	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	3	1 350	0,036	0,048	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	2	2 250	0,024	0,054	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,012	0,002	1	1
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	30	132	0,357	0,047	1	10
Summe				342,827	3,600		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-13

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen. .

Ergebnistabellen vom 2016-09-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-20

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (4x5 μm)	R1548	161	52	1,917	0,100	1	10
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	1	105	0,012	0,001	1	1
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	50	1	0,595	0,001	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	50	4	0,595	0,002	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	3 700	1	44,049	0,044	1	10
Aulacoseira ambigua (10x1 μm)	R0020	101	79	1,204	0,095	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	153	20	1,817	0,036	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	160	50	1,909	0,095	1	10
Aulacoseira italica (10x1 μm)	R0028	17	79	0,201	0,016	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	979	20	11,659	0,229	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	155	50	1,841	0,092	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,002	0,030	1	3
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,024	0,004	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	225	4	2,679	0,011	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	30	65	0,357	0,023	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,060	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (6x4 μm)	R0905	5	40	0,060	0,002	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	17 400	1	207,147	0,207	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	2 100	4	25,001	0,105	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	8 050	1	95,835	0,096	1	10
Chroococcales (5 μm)	R1514	65	65	0,774	0,050	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	95	25	1,131	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	30	14	0,357	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,298	0,019	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,012	0,004	1	1
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	25	14	0,298	0,004	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	5	65	0,060	0,004	1	5
Coenochloris fottii (10 μm)	R0533	8	524	0,005	0,003	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	30	72	0,357	0,026	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	60	16	0,714	0,011	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,012	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,036	0,014	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,012	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,012	0,019	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,007	1	2
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	150	0	1,786	0,000	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	3 400	1	40,477	0,040	1	10
Cyclostephanos sp. (8x5 μm)	R1902	0	251	0,001	0,000	1	0,06
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	0	475	0,001	0,000	1	0,08
Cyclotella cyclopuncta (5,5x3 μm)	R2195	10	71	0,119	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,010	0,003	1	0,88
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,006	0,003	1	0,48
Cyclotella distinguenda (20x12 μm)	R2196	1	3 770	0,001	0,002	1	0,925
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,001	0,000	1	0,06
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	0	475	0,003	0,001	1	0,24
Cyclotella radiosa (20x12 μm)	R0051	0	3 770	0,000	0,000	1	0,15
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	4	50	0,048	0,002	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	320	24	3,810	0,090	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,012	0,003	1	1

Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,001	0,006	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,024	0,001	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	4	641	0,048	0,031	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,012	0,011	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	10	50	0,119	0,006	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	5	7	0,060	0,000	1	5
Lagerheimia ciliata (10x6µm)	R0647	1	188	0,012	0,002	1	1
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	5	67	0,060	0,004	1	5
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	780	1	9,286	0,009	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	350	65	0,235	0,015	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	2 325	65	1,558	0,101	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	20	52	0,238	0,012	1	10
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	1	117	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	5	23	0,060	0,001	1	5
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,060	0,002	1	5
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	25	16	0,298	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	60	30	0,714	0,021	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	10	105	0,119	0,012	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	4	35 000	0,003	0,094	1	4
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	126	37 110	0,084	3,133	1	10
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	5	2 132	0,003	0,007	1	5
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,001	0,015	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,060	0,012	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	5	26	0,060	0,002	1	5
Planktolyngbya limnetica (2x1µm)	R1610	398	3	4,738	0,015	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	1	92	0,012	0,001	1	1
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	150	2	1,786	0,004	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie groß)	R0806	1	2 000	0,012	0,024	1	1
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	5	780	0,060	0,046	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	45	780	0,536	0,418	1	10
Staurastrum chaetoceras (25µm)	R1282	1	280	0,001	0,000	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	4	915	0,003	0,002	1	4
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,024	0,007	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	2	1 327	0,001	0,002	1	2
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	0	475	0,002	0,001	1	0,2
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,001	0,002	1	0,925
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	40	42	0,476	0,020	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,012	0,002	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,012	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	30	10	0,357	0,004	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	6	707	0,060	0,043	1	6
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	8	4 712	0,005	0,025	1	8
Trachelomonas sp. (35x32µm)	R1773	3	17 600	0,002	0,035	1	3
Trachelomonas volvocina (10µm)	R1776	1	524	0,012	0,006	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,060	0,105	1	5
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,012	0,050	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,012	0,006	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	1	600	0,012	0,007	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,119	0,005	1	10
Summe				468,757	5,902		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-20

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira ambigua	R0020	12	28	18			
Aulacoseira italica	R0028			3			
Aulacoseira sp.	R0030	81	76				
Aulacoseira subarctica	R0033	77	27				
Cyclostephanos sp.	R1902		1				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	15	2			
Cyclotella delicatula	R2845				1		
Cyclotella distinguenda	R0053			12	11	6	
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051			6	5	1	
Cyclotella sp.	R0053	17	20	2			
Stephanodiscus hantzschii	R0079			5	19	6	1
Summe Schalen pro Größenklasse		193	168	48	36	13	1
Gesamtsumme Schalen		459					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-12-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-19

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	10	105	0,072	0,008	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	100	1	0,721	0,001	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	5	160	0,036	0,006	1	5
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	78	20	0,565	0,011	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	79	50	0,032	0,002	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	20	20	0,141	0,003	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	10	150	0,072	0,011	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,007	0,004	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	190	4	1,369	0,005	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	30	65	0,216	0,014	1	10
Chlorophyceae sp. (15x12 μm)	R0905	1	1 131	0,007	0,008	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	15	10	0,108	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	15	21	0,108	0,002	1	10
Chromulina sp. (8x4 μm)	R1008	5	67	0,036	0,002	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	50	1	0,360	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	350	4	2,522	0,011	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	50	1	0,360	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	10	14	0,072	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	5	65	0,036	0,002	1	5
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	4	302	0,029	0,009	1	4
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	2	3 770	0,001	0,003	1	2
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	30	88	0,216	0,019	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	4	16	0,029	0,000	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	22	6 786	0,009	0,060	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,007	0,014	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	3	7 540	0,001	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,014	0,041	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	8	5 400	0,003	0,017	1	8
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	15	8 400	0,006	0,051	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	200	1	1,441	0,001	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	3	49	0,024	0,001	1	3,33
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,036	0,009	1	5
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	58	570	0,420	0,239	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	43	1 060	0,306	0,325	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	2	2 199	0,016	0,034	1	2,17
Cyclotella distinguenda (25x7 μm)	R2196	1	3 436	0,004	0,014	1	0,55
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	2	475	0,012	0,006	1	1,7
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,001	0,003	1	0,16
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	1	5 890	0,004	0,023	1	0,55
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	20	14	0,144	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	190	24	1,369	0,032	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Discostella stelligeroides (5x2,5 μm)	R2511	7	49	0,048	0,002	1	6,67

Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	10	30	0,072	0,002	1	10
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	20	118	0,144	0,017	1	10
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	5	67	0,036	0,002	1	5
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	6	5 890	0,002	0,014	1	6
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	9	3 534	0,004	0,013	1	9
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	9	3 299	0,004	0,012	1	9
Mallomonas sp. (40x12µm)	R1109	5	3 008	0,002	0,006	1	5
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	50	65	0,020	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	625	65	0,253	0,016	1	10
Monoraphidium arcuatum (60x2,5µm)	R0663	10	177	0,072	0,013	1	10
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	10	23	0,072	0,002	1	10
Navicula sp. (30x5µm)	R0335	1	157	0,007	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (12x4µm)	R2536	5	70	0,036	0,003	1	5
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	5	22	0,036	0,001	1	5
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	20	99	0,144	0,014	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	5	105	0,036	0,004	1	5
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,015	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	15	30	0,108	0,003	1	10
Planktolyngbya limnetica (2x1µm)	R1610	201	3	1,448	0,004	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	5	92	0,036	0,003	1	5
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	10	2	0,072	0,000	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Rhabdomonas sp. (20x8µm)	R1754	1	460	0,007	0,003	1	1
Scenedesmus quadricauda (Kolonie groß)	R0806	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	60	475	0,432	0,205	1	10
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	53	1 413	0,378	0,535	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	3	3 770	0,019	0,073	1	2,67
Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	5	5 888	0,035	0,208	1	4,9
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	1	8 035	0,000	0,003	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	5	40	0,036	0,001	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,072	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,007	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,001	0,003	1	3
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	3	4 189	0,001	0,005	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	2	400	0,014	0,006	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	8	1 350	0,058	0,078	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	113	2 250	0,046	0,103	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	4	2 700	0,002	0,004	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	85	42	0,613	0,026	1	10
Summe				15,452	2,542		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-12-19

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Aulacoseira ambigua	R0020	40						
Aulacoseira sp.	R0030	16	11			1		
Aulacoseira subarctica	R0033	10						
Cyclotella comensis	R0042	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195		2					
Cyclotella distinguenda	R0053			34	76	13	1	1
Cyclotella radiosa	R0051			1		1	1	
Cyclotella sp.	R0053	11	12	15				
Discostella stelligeroides	R2511	2						
Stephanodiscus hantzschii	R0079			35	94	16	9	
Stephanodiscus sp.	R0086					2	2	
Summe Schalen pro Größenklasse		80	25	85	170	33	13	1
Gesamtsumme Schalen		407						

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

9 IMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Imsee	Höhe Messpunkt. [m]	500
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,05
Range	3	Maximale Tiefe [m]	6,1
AT-Seentyp (National)	B2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,15
Messstellennummer	4042900041	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,48
Rechtswert	-14635		
Hochwert	320452		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-26	0,7	1,66
2016-04-14	3,4	0,65
2016-06-14	15,2	1,45
2016-09-22	11,7	1,26
2016-12-12	8,5	1,47

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			3,40	0,55	2,40	0,29	0,42	
2008			2,38	0,63	2,61	0,37	0,50	
2009			2,56	0,61	3,55	0,74	0,68	0,53
2010			1,83	0,69	2,59	0,37	0,53	0,57
2011			2,17	0,65	3,33	0,66	0,65	0,62
2012			3,63	0,54	3,61	0,76	0,65	0,61
2013	15,26	0,38	3,14	0,55	2,89	0,59	0,52	0,61
2014	9,40	0,53	2,17	0,63	3,58	0,85	0,72	0,63
2015	12,58	0,44	4,23	0,48	3,46	0,80	0,63	0,62
2016	7,90	0,60	1,30	0,75	2,95	0,61	0,64	0,66

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	3,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,40	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	8,05	0,41	0,60
Jahresmittel	7,90	0,42	0,60

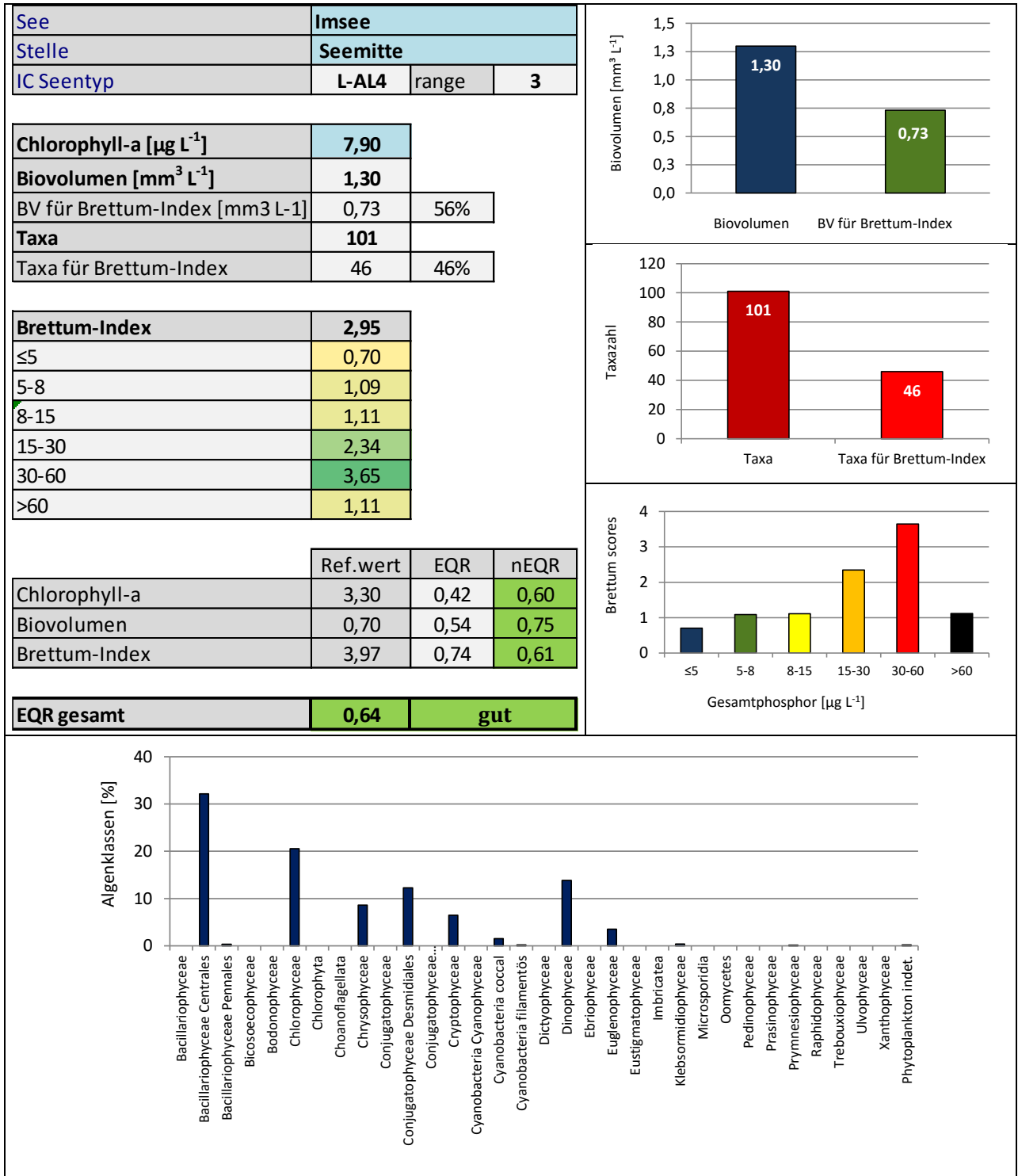
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	1,30	0,54	0,75

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	3,97	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,45	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	2,93	0,74	0,60
Jahresmittel	2,95	0,74	0,61

Normierter EQR gesamt	0,64
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Von **2007 bis 2015** ließen sich im Imsee mäßige (zuletzt 2013) bis gute ökologische Verhältnisse beobachten (zuletzt 2015). Im Jahr **2016** zeichnet sich der See durch einen **guten ökologischen Zustand** aus, wobei der Gesamt-EQR mit dem Index 0.64 im gleichen Größenbereich liegt wie jener im Vorjahr (2015: Gesamt-EQR: 0.63).

Die **gute Einstufung** gilt auch für das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.66).

Die Jahresmittel des **Biovolumens** (1.30 mm³/l) und des **Chlorophyll-a**-Gehalts (7.9 µg/l) stellen die geringsten Befunde aller bisheriger Untersuchungen in diesem See dar (2007-2015: 1.83-4.23 mm³/l bzw. 9.4-15.3 µg/l). Der **Brettum-Index** von 2.95 liegt im Mittelfeld von jenen der Vorjahre (2007-2015: 2.40-3.61).

Der nEQR-Wert des Chlorophyll-a-Gehalts und des Brettum-Index' liegen mit 0.60 bzw. 0.61 im Übergangsbereich von guten zu mäßigen Verhältnissen (Klassengrenze: 0.60). Dagegen liegt der nEQR-Index des Biovolumens mit dem Index 0.75 im oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Grenze gut/sehr gut: 0.80).

Der Brettum-Index basiert auf 46% der Gesamt-Taxa (d.h. 46 von insgesamt 101 Taxa) bzw. auf 56% des Gesamt-Biovolumens (0.73 von insgesamt 1.30 mm³/l). Die Einstufung wird maßgeblich von der Kieselalge *Cyclotella radiosa* und der Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* (Schwerpunkt jeweils in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt) sowie dem Panzerflagellaten *Peridinium willei* geprägt (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern). Zusammen bilden sie rund 1/3 mittleren Gesamt-Biovolumens von 2016.

Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren -wie schon in einigen Vorjahren- **Kieselalgen**, die rund 1/3 des mittleren Gesamt-Biovolumens bilden (fast zur Gänze *Cyclotella* spp., wobei alleine auf *Cyclotella radiosa* 15% des Jahresmittelwertes entfallen). Daneben erreichen noch **Grünalgen** (v.a. diverse kokkale Formen, *Oocystis* spp. und *Scenedesmus* spp.), gefolgt von **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium willei*) und **Zieralgen** nennenswerte Biovolumina (hauptsächlich *Closterium acutum* var. *variable*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-26	6	3,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-14	6	3,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-14	4	1,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-22	6	2,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-12	6	2,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-26	2016-04-11	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-09	196	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-14	2016-09-20	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-09-21	160	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-06-14	2017-07-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-20	401	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-22	2017-07-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-21	301	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-12-12	2017-07-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-21	221	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IM_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
IM_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2	1		
IMS_2016/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
IMS_2016/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
IMS_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12
Ankyra lanceolata	R0490	2				
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Aphanothece sp.	R1432				3	1
Asterionella formosa	R0135	3	2	2	1	5
Aulacoseira sp.	R0030	3	1	1	4	1
Bitrichia chodatii	R1155	1				
Botryococcus braunii	R0493			1		1
Ceratium cornutum	R1670				1	
Ceratium hirundinella	R1672			1	3	
Chlamydomonas sp.	R0941	1				
Chlorococcales	R0832	2	2			
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438			1	2	
Chroococcus sp.	R1445		2			
Closterium acutum var. variabile	R1181	3	1		1	2
Coelastrum astroideum	R0523		1	1		
Coelastrum microporum	R0527	1				
Coelastrum reticulatum	R0530		1	1		1
Coenochloris fottii	R0533	3	4	4	1	4
Coenocystis sp.	R0537					1
Cosmarium bioculatum var. depressum	R2278	4				
Cosmarium depressum	R1209		1			
Cosmarium sp.	R1233	2				
Cosmarium tenue	R1241		2	2		1
Crucigenia fenestrata	R0542	1				
Crucigenia tetrapedia	R0550	1				
Crucigeniella rectangularis	R0555	1				
Cryptomonas sp.	R1394		2	1	2	
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	4	2	1	3	3
Didymocystis sp.	R0582		1			
Dinobryon bavaricum	R1066	1	2		1	
Dinobryon divergens	R1073	1	5	5		2
Elakathrix gelatinosa	R0596	2				
Fragilaria crotonensis	R0223				2	3
Gloeobotrys limneticus	R1840			3		
Gyrosigma sp.	R0279		1			
Kephyrion sp	R1037	1				
Kirchneriella obesa	R0631	1				
Mallomonas sp.	R1109	2		2	4	2
Merismopedia minutissima	R1478				3	
Micractinium pusillum	R0660				2	

Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Microcystis sp.	R1496	1				
Microcystis wesenbergii	R1499		1		1	
Mougeotia sp.	R1003		1			
Oocystis lacustris	R0697	2	2			
Oocystis parva	R0701	2		1		
Oocystis sp.	R0705			1		
Pediastrum boryanum	R0713	1	3	2		1
Pediastrum duplex	R0716			1		1
Pediastrum simplex	R0722	1				1
Pediastrum tetras	R0725		1			
Peridinium bipes	R1686		2			
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699				1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	1	2	3	5	
Phacotus lenticularis	R0975			1	1	
Phacus acuminatus	R1735			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1				1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2				
Planktothrix rubescens	R1617					1
Planktothrix sp.	R1618			1		
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			1	3	4
Scenedesmus dimorphus	R0777				1	
Scenedesmus obtusus	R0760	1				1
Scenedesmus opoliensis	R0799	2				
Scenedesmus quadricauda	R0806		1	1		
Scenedesmus sp.	R0811		1	1	1	1
Scenedesmus subspicatus	R0814	1				
Sphaerocystis schroeteri	R0993		1			
Staurastrum sp.	R1309			3	1	3
Staurastrum tetracerum	R1311	3	3	2		2
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Tetraedron minimum	R0848	1		1	1	1
Tetrastrum triangulare	R0873				1	
Trachelomonas sp.	R1773				1	
Trachelomonas volvocina	R1776				1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3			2	2
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151		5	5	3	
Woronichia naegeliana	R1525			2		
Summe Taxa		36	29	31	34	27

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12	
Anabaena sp.	R1548			0,003			0,001
Ankyra lanceolata	R0490	0,001					0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,002		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416					0,001	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000		0,000	0,006		0,001
Asterionella formosa	R0135		0,003	0,001		0,008	0,003
Aulacoseira sp.	R0030			0,000		0,001	0,000
Aulacoseira subarctica	R0033		0,001				0,000
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,108	0,018	0,003	0,026
Ceratium hirundinella	R1672				0,034		0,007
Chlamydomonas sp.	R0941				0,005		0,001
Chlorococcales	R0832	0,013	0,139	0,021	0,019	0,023	0,043
Chlorophyceae sp.	R0905		0,034	0,012	0,001	0,003	0,010
Chroococcales	R1514				0,012		0,002
Chroococcus sp.	R1445		0,000				0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,005		0,003	0,002
Chrysophyceae sp.	R1171	0,011	0,021	0,084	0,015	0,040	0,034
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,044	0,012	0,085	0,002	0,416	0,112
Closterium sp.	R1201	0,000	0,002				0,000
Coccale Formen	R1793				0,005		0,001
Coelastrum astroideum	R0523				0,000	0,004	0,001
Coelastrum microporum	R0527	0,000					0,000
Coelastrum reticulatum	R0530					0,000	0,000
Coelastrum sphaericum	R0532	0,118					0,024
Coenochloris fottii	R0533		0,006	0,055	0,016	0,003	0,016
Cosmarium bioculatum var. depressum	R2278	0,008					0,002
Cosmarium sp.	R1233		0,003	0,024	0,003		0,006
Cosmarium tenue	R1241		0,005	0,165		0,006	0,035
Crucigenia fenestrata	R0542	0,022					0,004
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,005		0,001			0,001
Crucigeniella rectangularis	R0555	0,006	0,001				0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,003	0,002				0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,006				0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,006		0,077	0,003	0,034	0,024
Cryptomonas ovata	R1386		0,004				0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,003	0,009	0,079	0,037	0,088	0,043
Cyclotella bodanica	R0040	0,005					0,001
Cyclotella comensis	R0042	0,012	0,019			0,026	0,011
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,028	0,020			0,020	0,013
Cyclotella delicatula	R2845					0,478	0,096
Cyclotella distinguenda	R2196	0,009	0,001			0,009	0,004
Cyclotella meneghiniana	R0047	0,011					0,002
Cyclotella ocellata	R0048	0,184	0,127			0,030	0,068
Cyclotella radiosa	R0051	0,931	0,022			0,003	0,191
Cyclotella sp.	R0053			0,070	0,023		0,019
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,008		0,002	0,002
Didymocystis sp.	R0582		0,002	0,005	0,003	0,041	0,010
Dinobryon bavaricum	R1066		0,002		0,002		0,001
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,038	0,173	0,002	0,005	0,044
Dinobryon sp.	R1086		0,007				0,001
Dinophyceae sp.	R1708			0,012			0,002
Discostella stelligera	R2060	0,001	0,001				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001		0,003	0,002		0,001
Elakatothrix sp.	R0598					0,001	0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,001	0,002				0,001
Gymnodinium sp.	R1654		0,005	0,002		0,008	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,001			0,004	0,001

Kephyrion sp.	R1037		0,001				0,000
Kirchneriella irregularis	R0628			0,001			0,000
Kirchneriella obesa	R0631	0,018					0,004
Kirchneriella sp.	R0633		0,049	0,002	0,001	0,013	0,013
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,000	0,005	0,000	0,011	0,003
Lagerheimia ciliata	R0647			0,007	0,005		0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,071		0,009	0,031		0,022
Merismopedia tenuissima	R1479				0,076	0,000	0,015
Microcystis wesenbergii	R1499				0,002		0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,001	0,006		0,002	0,002
Monoraphidium sp.	R0682	0,001		0,001	0,003	0,001	0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536			0,009	0,004	0,002	0,003
Ochromonas sp.	R1120		0,003	0,002			0,001
Oocystis lacustris	R0697	0,002	0,011		0,001		0,003
Oocystis parva	R0701		0,031	0,037		0,001	0,014
Oocystis sp.	R0705	0,022	0,019	0,100	0,003	0,001	0,029
Ovale Form	R1793	0,001	0,004		0,001		0,001
Pediastrum boryanum	R0713	0,000	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002
Pediastrum duplex	R0716			0,002	0,001		0,001
Pediastrum tetras	R0725		0,006	0,001			0,001
Peridinium cinctum	R1687			0,016	0,085		0,020
Peridinium sp.	R1699			0,075	0,023		0,020
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,032			0,006
Peridinium willei	R1704	0,046		0,015	0,542	0,003	0,121
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,039	0,003	0,019		0,006	0,013
Planktolyngbya contorta	R1609				0,008		0,002
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,001	0,000
Scenedesmus ecornis	R0781			0,006		0,028	0,007
Scenedesmus obtusus	R0760	0,001					0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806		0,002				0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,001	0,001	0,006	0,056	0,028	0,018
Scenedesmus subspicatus	R0814	0,001					0,000
Staurastrum sp.	R1309			0,013	0,000	0,001	0,003
Staurastrum tetracerum	R1311			0,006		0,000	0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,030	0,004			0,021	0,011
Tetrachlorella alternans	R0840					0,010	0,002
Tetraedron caudatum	R0843			0,003	0,001		0,001
Tetraedron minimum	R0848		0,022	0,041	0,033	0,004	0,020
Tetrastrum triangulare	R0873			0,001	0,014		0,003
Trachelomonas sp.	R1773			0,002	0,042	0,003	0,009
Trachelomonas volvocina	R1776			0,013	0,107	0,064	0,037
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,002			0,002	0,001	0,001
Uroglena sp.	R1151			0,024		0,012	0,007
Summe		1,663	0,649	1,454	1,256	1,472	1,299
Taxaanzahl		42	44	52	47	51	101
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,7	3,4	15,2	11,7	8,5	7,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,5	1,0	0,9	0,0	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					Mittelwert
		2016-01-26	2016-04-14	2016-06-14	2016-09-22	2016-12-12	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	1,211	0,195	0,071	0,023	0,587	0,417
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,003	0,006	0,001	0,002	0,009	0,004
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,211	0,325	0,436	0,189	0,172	0,267
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,082	0,073	0,293	0,050	0,060	0,112
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,052	0,022	0,293	0,005	0,424	0,159
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,057	0,018	0,175	0,040	0,128	0,084
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,096	0,002	0,020
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,003	0,010		0,003
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,046	0,005	0,154	0,684	0,010	0,180
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,015	0,149	0,066	0,046
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,002	0,000	0,009	0,003	0,011	0,005
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,005		0,003	0,002
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001	0,004		0,006		0,002
Gesamt		1,663	0,649	1,454	1,256	1,472	1,299

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella delicatula	R2845						
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella meneghiniana	R0047	0	0	0	1	4	5
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankyra lanceolata	R0490	0	0	1	3	4	2
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum microporum	R0527	0	0	1	1	2	6
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coelastrum sphaericum	R0532						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella rectangularis	R0555	0	0	1	5	2	2
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella obesa	R0631						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pediastrum tetras	R0725	0	0	0	1	2	7
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus eornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Scenedesmus subspicatus	R0814						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						

Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sp.	R1086						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Closterium sp.	R1201						
Cosmarium bioculatum var. depressum	R2278						
Cosmarium sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus sp.	R1445						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktolyngbya contorta	R1609						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	46
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	56

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-26

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra lanceolata (17x2 μm)	R0490	55	28	0,019	0,001	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	64	0	0,171	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	58	4	0,155	0,001	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	62	14	0,166	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	60	65	0,160	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	75	4	0,201	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	51	65	0,136	0,009	1	10
Chrysophyceae sp. (7x6 μm)	R1171	3	119	0,008	0,001	1	3
Closterium acutum var. variabile (2,5x70 μm)	R1181	356	183	0,242	0,044	1	10
Closterium sp. (4x70 μm)	R1201	1	469	0,001	0,000	1	1
Coelastrum microporum (4 μm)	R0527	16	34	0,011	0,000	1	10
Coelastrum sphaericum (15x12 μm)	R0532	39	1 131	0,104	0,118	1	10
Cosmarium bioculatum var. depressum (16x15 μm)	R2278	3	942	0,008	0,008	1	3
Crucigenia fenestrata (7x5 μm)	R0542	96	88	0,257	0,022	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	27	72	0,072	0,005	1	10
Crucigeniella rectangularis (5x4 μm)	R0555	49	42	0,131	0,006	1	10
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	2 036	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	6	1 508	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas marssonii (23x12 μm)	R1382	8	1 040	0,005	0,006	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,004	0,003	1	6
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	2	1 060	0,005	0,005	1	1,77
Cyclotella comensis (6x3,5 μm)	R0042	21	99	0,057	0,006	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9	251	0,025	0,006	1	9,2
Cyclotella cyclopuncta (10x5,5 μm)	R2195	6	432	0,016	0,007	1	5,9
Cyclotella cyclopuncta (12x7,2 μm)	R2195	2	814	0,005	0,004	1	1,9
Cyclotella cyclopuncta (15x8,3 μm)	R2195	2	1 467	0,005	0,007	1	1,77
Cyclotella cyclopuncta (6x3,5 μm)	R2195	4	99	0,011	0,001	1	4,3
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	13	251	0,034	0,009	1	10
Cyclotella distinguenda (15x11 μm)	R2196	2	1 944	0,005	0,009	1	1,77
Cyclotella meneghiniana (20x11 μm)	R0047	1	3 456	0,003	0,011	1	1,2
Cyclotella ocellata (10x5,2 μm)	R0048	91	408	0,243	0,099	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	29	475	0,079	0,037	1	10
Cyclotella ocellata (20x11 μm)	R0048	2	3 456	0,006	0,022	1	2,4
Cyclotella ocellata (5x4 μm)	R0048	4	79	0,011	0,001	1	4,3
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	46	201	0,123	0,025	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	8	475	0,021	0,010	1	7,8
Cyclotella radiosa (15x8,3 μm)	R0051	96	1 467	0,256	0,375	1	10
Cyclotella radiosa (20x11 μm)	R0051	59	3 456	0,158	0,545	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,001	0,000	1	2
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	2	251	0,005	0,001	1	1,8
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	18	30	0,048	0,001	1	10
Fragilaria sp. (200x8 μm)	R0238	2	10 667	0,000	0,001	1	2
Kirchneriella obesa (6x3 μm)	R0631	234	28	0,626	0,018	1	10
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	5	30	0,003	0,000	1	5
Mallomonas sp. (47x28 μm)	R1109	6	17 364	0,004	0,071	1	6
Monoraphidium sp. (15x4 μm)	R0682	4	126	0,011	0,001	1	4

Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	20	42	0,053	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	270	30	0,722	0,022	1	10
Ovale Form (15x5µm)	R1793	1	265	0,003	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (45x40µm)	R1704	2	33 929	0,001	0,046	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (9x5µm)	R2162	166	88	0,444	0,039	1	10
Scenedesmus obtusus (8x2µm)	R0760	12	17	0,032	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (6x2µm) 1Z	R0811	20	13	0,053	0,001	1	10
Scenedesmus subspicatus (9x4,5µm)	R0814	4	95	0,011	0,001	1	4
Stephanodiscus hantzschii (11x7µm)	R0079	3	665	0,009	0,006	1	3,2
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,006	0,024	1	2,4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x4µm)	R2174	11	4 800	0,000	0,002	1	10
Summe				4,953	1,663		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-26

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-13	14-17	18-22	>23
Aulacoseira sp.	R0030	11	9				
Cyclotella comensis	R0042	10	5				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	7	5	1		
Cyclotella distinguenda	R0053				1		
Cyclotella intermedia	R0053				1		
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1	3
Cyclotella ocellata	R0048	2	25	77	48	2	
Cyclotella radiosa	R0051			5	6	49	15
Cyclotella sp.	R0053	17	23	33	11	2	
Discostella stelligera	R2060		1				
Stephanodiscus hantzschii	R0079			2		2	
Summe Schalen pro Größenklasse		42	70	122	68	55	18
Gesamtsumme Schalen		375					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-14

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (38x3 μm)	R0135	9	308	0,011	0,003	1	9
Aulacoseira subarctica (6x1 μm)	R0033	424	28	0,029	0,001	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	214	4	1,024	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	435	65	2,081	0,135	1	10
Chlorophyceae sp. (12x7 μm)	R0905	5	308	0,024	0,007	1	5
Chlorophyceae sp. (6x4 μm)	R0905	19	40	0,091	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (9x5 μm)	R0905	41	118	0,196	0,023	1	10
Chroococcus sp. (4 μm)	R1445	2	33	0,010	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	28	4	0,134	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	61	65	0,292	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (7,5x6 μm)	R1171	2	141	0,010	0,001	1	2
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	34	302	0,041	0,012	1	10
Closterium sp. (5x75 μm)	R1201	2	785	0,002	0,002	1	2
Coenochloris fottii (4 μm)	R0533	34	34	0,163	0,006	1	10
Cosmarium sp. (20x15 μm)	R1233	2	1 178	0,002	0,003	1	2
Cosmarium tenue (17x15 μm)	R1241	4	1 001	0,005	0,005	1	4
Crucigeniella rectangularis (5x4 μm)	R0555	4	42	0,019	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (20x10 μm)	R1386	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (25x12 μm)	R1386	1	1 885	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (16x10 μm)	R1394	2	599	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (27x15 μm)	R1394	3	2 131	0,004	0,008	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,006	0,000	1	1,2
Cyclotella comensis (7x4,5 μm)	R0042	21	173	0,102	0,018	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,006	0,001	1	1,2
Cyclotella cyclopuncta (10x4,5 μm)	R2195	7	353	0,034	0,012	1	7,1
Cyclotella cyclopuncta (5x4 μm)	R2195	1	79	0,002	0,000	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (7x4,5 μm)	R2195	9	173	0,043	0,007	1	9
Cyclotella distinguenda (20x12 μm)	R2196	0	3 770	0,000	0,001	1	0,3
Cyclotella ocellata (10x5,2 μm)	R0048	50	408	0,237	0,097	1	10
Cyclotella ocellata (20x11 μm)	R0048	0	3 456	0,000	0,001	1	0,3
Cyclotella ocellata (5x4 μm)	R0048	2	79	0,011	0,001	1	2,2
Cyclotella ocellata (7x4,1 μm)	R0048	38	158	0,180	0,028	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	6	475	0,028	0,013	1	5,9
Cyclotella radiosa (20x12 μm)	R0051	2	3 770	0,002	0,009	1	1,9
Didymocystis sp. (12x4 μm)	R0582	4	101	0,019	0,002	1	4
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	2	212	0,010	0,002	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	57	141	0,273	0,038	1	10
Dinobryon sp. (15x6 μm)	R1086	5	280	0,024	0,007	1	5
Discostella stelligera (5x2,5 μm)	R2060	0	49	0,000	0,000	1	0,1
Discostella stelligera (7x4 μm)	R2060	1	160	0,005	0,001	1	1,1
Fragilaria sp. (55x4 μm)	R0238	2	959	0,002	0,002	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,005	0,005	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	9	29	0,043	0,001	1	9
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	6	30	0,029	0,001	1	6
Kirchneriella sp. (10x3 μm)	R0633	216	47	1,033	0,049	1	10
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	3	30	0,014	0,000	1	3
Monoraphidium minutum (9x3,5 μm)	R0675	4	58	0,019	0,001	1	4

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	19	33	0,091	0,003	1	10
Oocystis lacustris (7x4µm)	R0697	38	59	0,182	0,011	1	10
Oocystis parva (10x5µm)	R0701	49	131	0,234	0,031	1	10
Oocystis sp. (8x4µm)	R0705	59	67	0,282	0,019	1	10
Ovale Form (13x8µm)	R1793	2	436	0,010	0,004	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	9	2 000	0,001	0,001	1	9
Pediastrum tetras (15µm)	R0725	3	1 688	0,004	0,006	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (9x5µm)	R2162	7	88	0,033	0,003	1	7
Scenedesmus quadricauda (10x2µm)	R0806	22	21	0,105	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (6x2µm) 1Z	R0811	20	13	0,096	0,001	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,001	0,002	1	0,5
Stephanodiscus hantzschii (9x5µm)	R0079	1	300	0,006	0,002	1	1,2
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	42	110	0,201	0,022	1	10
Summe				7,517	0,649		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)
--

Diatomeenanalyse 2016-04-14

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]				
		4-8	9-12	13-17	18-22	>22
Aulacoseira sp.	R0030	35				
Aulacoseira subarctica	R0033	10				
Cyclotella comensis	R0042	38	1			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	16	6			
Cyclotella distinguenda	R0053			1	1	
Cyclotella ocellata	R0048	67	42	2	1	
Cyclotella radiosa	R0051		5	3	7	2
Cyclotella sp.	R0053	46	29	17		
Discostella stelligera	R2060	2				
Stephanodiscus hantzschii	R0079		1	3	2	3
Summe Schalen pro Größenklasse		214	84	26	11	5
Gesamtsumme Schalen		340				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-06-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-14

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	82	92	0,033	0,003	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	50	1	0,360	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	1	160	0,007	0,001	1	1
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	39	20	0,016	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,007	0,108	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	650	4	4,684	0,019	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	160	10	1,153	0,012	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	40	19	0,288	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	255	14	1,838	0,026	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	125	65	0,901	0,059	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	39	302	0,281	0,085	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	500	14	3,603	0,050	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	10	65	0,072	0,005	1	10
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	25	135	0,180	0,024	1	10
Cosmarium tenue (11x9 μm)	R1241	65	233	0,468	0,109	1	10
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	75	103	0,540	0,056	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	10	400	0,072	0,029	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,036	0,048	1	5
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	10	402	0,072	0,029	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,036	0,030	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,002	0,007	1	6
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	110	49	0,793	0,039	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	80	14	0,576	0,008	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	30	24	0,216	0,005	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	170	141	1,225	0,173	1	10
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	8	3 848	0,003	0,012	1	8
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	15	30	0,108	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	5	17	0,036	0,001	1	5
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	20	17	0,144	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,108	0,005	1	10
Lagerheimia ciliata (10x6 μm)	R0647	5	188	0,036	0,007	1	5
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	5	170	0,036	0,006	1	5
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,001	0,003	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	15	60	0,108	0,006	1	10
Monoraphidium sp. (15x4 μm)	R0682	1	83	0,007	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	55	22	0,396	0,009	1	10

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	320	16	2,306	0,037	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	395	30	2,846	0,085	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	20	105	0,144	0,015	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	3	2 000	0,001	0,002	1	3
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	16	108	0,006	0,001	1	10
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,016	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	3	3 200	0,022	0,069	1	3
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	3	5 000	0,001	0,006	1	3
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	19	3 563	0,008	0,027	1	10
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,002	1	1
Peridinium umbonatum - complex (32x26µm)	R1903	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,015	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	100	26	0,721	0,019	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,007	0,006	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,014	0,013	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	3	280	0,022	0,006	1	3
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	5	75	0,036	0,003	1	5
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	15	246	0,108	0,027	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	60	9	0,432	0,004	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	35	40	0,252	0,010	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	80	42	0,576	0,024	1	10
Summe				26,355	1,454		

* Gesamtartabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-14

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-22

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	79	20	0,096	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	200	4	1,441	0,006	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,001	0,034	1	9
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	670	4	4,828	0,019	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	20	10	0,144	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	400	4	2,882	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	60	14	0,432	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,144	0,009	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,007	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	10	65	0,072	0,005	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	1	65	0,007	0,000	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	160	14	1,153	0,016	1	10
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	1	350	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	50	49	0,360	0,018	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,029	0,006	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,014	0,002	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	10	30	0,072	0,002	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	10	7	0,072	0,001	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Lagerheimia ciliata (10x6 μm)	R0647	2	188	0,014	0,003	1	2
Lagerheimia ciliata (6x3 μm)	R0647	10	28	0,072	0,002	1	10
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	7	2 945	0,009	0,025	1	7
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	4	3 534	0,002	0,006	1	4
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	10 520	1	75,807	0,076	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	25	65	0,030	0,002	1	10
Monoraphidium sp. (15x4 μm)	R0682	3	83	0,022	0,002	1	3
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	10	23	0,072	0,002	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	70	8	0,504	0,004	1	10
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	2	103	0,014	0,001	1	2
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,029	0,003	1	4
Ovale Form (1,5x1 μm)	R1793	140	1	1,009	0,001	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1

Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	2	35 000	0,002	0,085	1	2
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	12	37 110	0,015	0,542	1	10
Planktolyngbya contorta (1x2µm)	R1609	548	2	3,949	0,008	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,000	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	2	75	0,014	0,001	1	2
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	10	246	0,072	0,018	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	230	9	1,657	0,016	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	200	10	1,441	0,014	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,014	0,031	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,002	0,011	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	6	1 767	0,043	0,076	1	6
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,007	0,030	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,001	0,002	1	1
Summe				96,952	1,256		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-22

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-12-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-12

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	50	4	0,360	0,001	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	7	160	0,050	0,008	1	7
Aulacoseira sp. (12x1 μm)	R0030	90	113	0,006	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	570	4	4,107	0,016	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	35	10	0,252	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	5	21	0,036	0,001	1	5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	25	19	0,180	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,324	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	55	65	0,396	0,026	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	191	302	1,376	0,416	1	10
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	1	524	0,007	0,004	1	1
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	8	65	0,003	0,000	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,029	0,000	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	6	65	0,043	0,003	1	6
Cosmarium tenue (11x9 μm)	R1241	1	233	0,007	0,002	1	1
Cosmarium tenue (15x13 μm)	R1241	1	664	0,007	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,022	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,036	0,057	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,004	0,010	1	9
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	28	49	0,203	0,010	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9	251	0,063	0,016	1	8,73
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,030	0,014	1	4,19
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,021	0,005	1	2,91
Cyclotella delicatula (11x5 μm)	R2845	52	475	0,378	0,179	1	10
Cyclotella delicatula (15x5 μm)	R2845	3	884	0,024	0,021	1	3,33
Cyclotella delicatula (5x2,5 μm)	R2845	54	49	0,389	0,019	1	10
Cyclotella delicatula (8x4 μm)	R2845	179	201	1,286	0,259	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	2	570	0,015	0,009	1	2,1
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	4	475	0,030	0,014	1	4,19
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	1	1 060	0,004	0,004	1	0,56
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	13	49	0,093	0,005	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	5	201	0,035	0,007	1	4,85
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,001	0,001	1	1,5
Cyclotella radiosa (25x7 μm)	R0051	1	3 436	0,000	0,001	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	20	14	0,144	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	160	24	1,153	0,027	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	50	38	0,360	0,014	1	10

Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	5	141	0,036	0,005	1	5
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	1	70	0,007	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	235	7	1,693	0,012	1	10
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	5	17	0,036	0,001	1	5
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	30	50	0,216	0,011	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	20	1	0,144	0,000	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	5	60	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	5	23	0,036	0,001	1	5
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	10	22	0,072	0,002	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	10	16	0,072	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,036	0,001	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,001	0,002	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	30	26	0,216	0,006	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	1	92	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	5	780	0,036	0,028	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	9	280	0,004	0,001	1	9
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	4	280	0,002	0,000	1	4
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	2	475	0,015	0,007	1	2,1
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,008	0,011	1	1,11
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,001	0,002	1	1,5
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	20	66	0,144	0,010	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	5	9	0,036	0,000	1	5
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	5	110	0,036	0,004	1	5
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,001	0,003	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,036	0,064	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	40	42	0,288	0,012	1	10
Summe				15,012	1,472		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-12-12

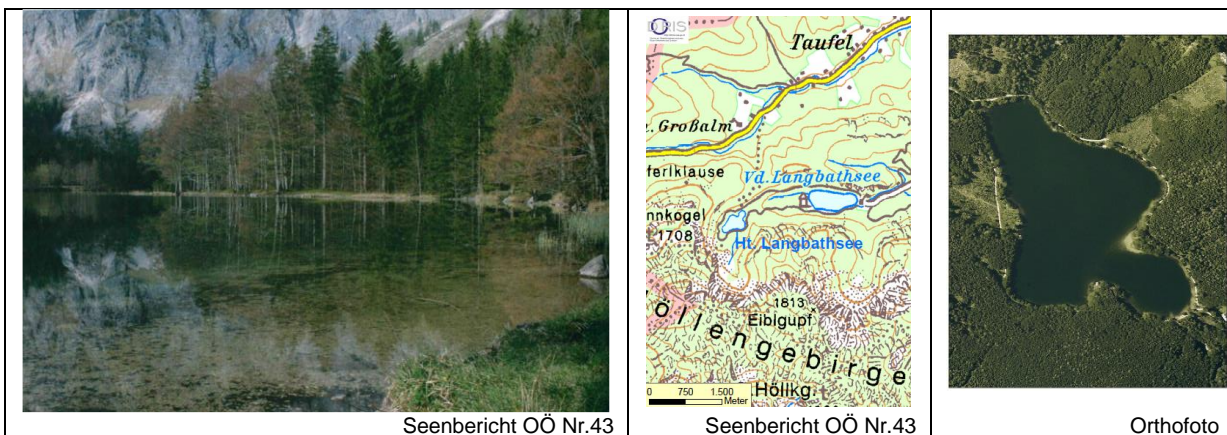
Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]					
		4-6	7-9	10-13	14-17	18-22	23-27
Aulacoseira sp.	R0030	21					
Aulacoseira subarctica	R0033	3					
Cyclotella comensis	R0042	11	9				
Cyclotella cyclopuncta	R2195		3	2			
Cyclotella delicatula	R2845	21	184	25	6		
Cyclotella distinguenda	R0053			1			
Cyclotella ocellata	R0048	5	5	2	1		
Cyclotella radiosa	R0051					1	4
Cyclotella sp.	R0053	42	57	12			
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1	2	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		103	258	43	9	2	4
Gesamtsumme Schalen		419					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

10 HINTERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Hinterer Langbathsee	Höhe Messpunkt. [m]	723*
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,1*
Range	2	Maximale Tiefe [m]	18*
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,9*
Messstellennummer	4070400149	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19*
Rechtswert	24002		
Hochwert	299182		

*Werth & Müller (1982)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-02-01	0,1	0,39
2016-04-18	1,1	0,09
2016-06-15	1,7	0,15
2016-09-19	1,7	0,34
2016-11-22	2,7	0,17

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,19	0,91	3,89	0,67	0,79	
2008			0,73	0,67	3,87	0,66	0,66	
2009			0,33	0,74	4,09	0,74	0,74	0,73
2010			0,31	0,86	4,30	0,82	0,84	0,75
2011			0,64	0,70	4,29	0,82	0,76	0,78
2012			0,51	0,75	4,39	0,86	0,81	0,80
2013	1,44	1,00	0,11	1,00	4,41	0,83	0,91	0,83
2014	1,54	1,00	0,22	1,00	5,37	1,00	1,00	0,91
2015	1,64	1,00	0,23	1,00	5,50	1,00	1,00	0,97
2016	1,46	1,00	0,23	1,00	5,33	1,00	1,00	1,00

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,46	1,16	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,21	1,20	1,00

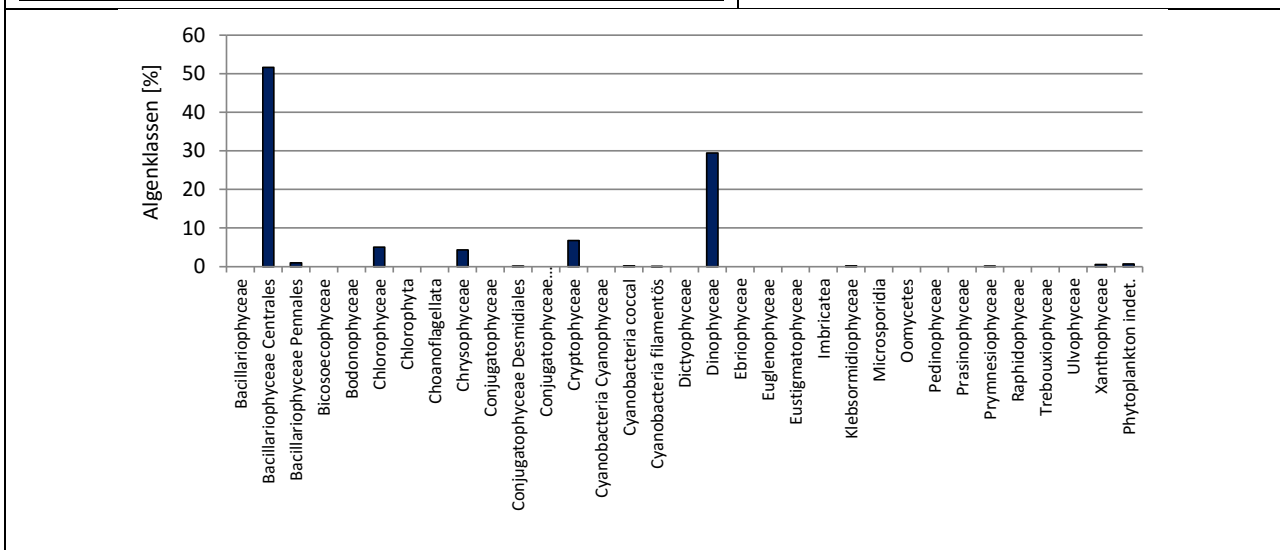
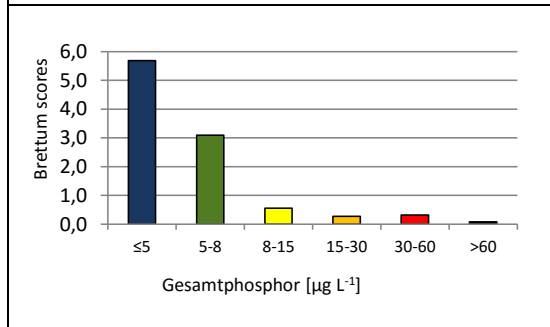
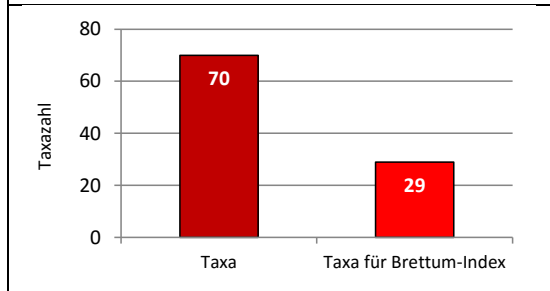
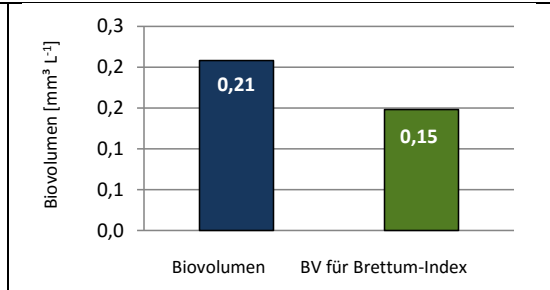
Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	5,33	1,03	1,00

Normierter EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

See	Hinterer Langbathsee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,46		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,21		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,15	71%	
Taxa	70		
Taxa für Brettum-Index	29	41%	
Brettum-Index	5,33		
≤ 5	5,68		
5-8	3,09		
8-15	0,56		
15-30	0,27		
30-60	0,32		
>60	0,08		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,16	1,00
Biovolumen	0,25	1,20	1,00
Brettum-Index	5,19	1,03	1,00
EQR gesamt	1,00	sehr gut	



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Hintere Langbathsee weist in den Jahren **2007-2011** zumeist einen **guten ökologischen Zustand** auf (eine Ausnahme stellt der sehr gute Zustand im Jahr 2010 dar). Dagegen zeigen sich von **2012-2016** durchwegs **sehr gute Verhältnisse**. Im Jahr 2016 -wie auch schon 2014 und 2015- wird mit dem Gesamt-EQR von 1.00 sogar die bestmögliche Einstufung erreicht.

Dementsprechend erzielt das **3-Jahresmittel** 2014-2016 mit dem mittleren Gesamt-EQR von 1.00 ebenfalls die **bestmögliche Einstufung**.

Das **Gesamtbiovolumen** (Jahresmittel 0.23 mm³/l), der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 1.5 µg/l) sowie der **Brettum-Index** (Jahresmittel 5.33) sind jeweils etwas günstiger als die entsprechenden Referenzwerte (0.25 mm³/l bzw. 1.7 µg/l bzw. 5.19) und erzielen damit jeweils die Bestmarken (nEQR 1.00).

Die Berechnung des **Brettum-Index** basiert auf 41% der vorkommenden Taxa (insgesamt 70 Taxa). Diese für die Bewertung relevanten Taxa bilden 71% des mittleren Gesamt-Biovolumens, wobei alleine die Kieselalgen *Cyclotella bodanica*, *C. cyclopuncta* und *C. comensis* einen Anteil von 51% einnehmen. Alle drei Arten zeigen (ultra-)oligotrophe Verhältnisse an.

Neben den dominierenden **Kieselalgen**, die 53% des mittleren Gesamt-Biovolumens bilden, wird die **Artengarnitur** noch von **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* spp., wobei alleine *G. helveticum* 8% ausmacht) und **Cryptophyceen** geprägt (v.a. *Cryptomonas* spp.). Die genannten Algengruppen waren schon in einigen früheren Untersuchungsjahren mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-01	18	8,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-18	18	9,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-15	18	9,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-19	18	7,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-22	18	8,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-01	2016-04-13	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-05-18	107	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-18	2016-07-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2016-07-26	464	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-06-15	2017-07-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	406	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-19	2017-07-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	310	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-22	2017-07-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	246	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HINTLANG_2016_1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
HTL_2016/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
HTL_2016/3_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
HTL_2016/4_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
HTL_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-01	2016-04-18	2016-06-15	2016-09-19	2016-11-22
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Asterionella formosa	R0135	4	4	5	1	1
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Bitrichia chodatii	R1155	2				
Chroococcales	R1514	1				
Chroococcus limneticus	R1438				1	
Chrysolykos planctonicus	R1166	1				
Coenochloris fottii	R0533			1	1	
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cosmarium depressum	R1209	2	2	2	1	1
Cosmarium depressum var planctonicum	R1210	1				
Cosmarium sp.	R1233			1	1	1
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	3	2	1
Cyclotella bodanica	R0040	1				
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	4	3	4	4	5
Cymatopleura elliptica	R0161					1
Dinobryon divergens	R1073	3	5	2	5	4
Dinobryon sociale	R1083		2			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1				
Elakatothrix sp.	R0598				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	2				1
Fragilaria sp.	R0238		1			1
Gloeobotrys limneticus	R1840			1		
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Kephyrion/Pseudokephyrion spp.	R1171	1				
Mallomonas sp.	R1109	1				
Mougeotia sp.	R1003			1		
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	1
Oocystis parva	R0701			1		
Oocystis sp.	R0705					1
Peridinium sp.	R1699		2	3	3	3
Peridinium umbonatum - complex	R1903					1
Peridinium willei	R1704				2	2
Plagioselmis nannoplanctica	F2162	1				
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1	1			1
Planktothrix sp.	R1618					1
Staurastrum sp.	R1309			1		
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1	1	
Staurodesmus sp.	R1329					1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tychonema bourrellyi	R1636					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1				
Summe Taxa		18	12	17	15	18

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-01	2016-04-18	2016-06-15	2016-09-19	2016-11-22	
Achnanthes sp.	R0117			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa parasitica	R1908				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426					0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,007	0,002	0,001		0,000	0,002
Bitrichia chodatii	R1155		0,000	0,000		0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,003			0,001
Chlorococcales	R0832	0,004	0,008	0,003	0,008	0,007	0,006
Chlorophyceae sp.	R0905				0,001	0,000	0,000
Chromulina sp.	R1008		0,000				0,000
Chroococcales	R1514	0,002					0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166					0,000	0,000
Chrysolykos skujae	R1167					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,007	0,011	0,004	0,009	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171					0,000	0,000
Closterium limneticum	R1191		0,000				0,000
Coccale Formen	R1793		0,001		0,003	0,002	0,001
Coelastrum astroideum	R0523				0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,007					0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,000	0,001	0,005	0,001	0,002
Cryptomonas obovata	R1384			0,003	0,002	0,002	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,005					0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,006	0,004	0,009	0,011	0,006	0,007
Cyclotella atomus	R0039		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,014	0,015	0,174	0,070	0,055
Cyclotella comensis	R0042	0,091	0,008	0,005	0,003	0,001	0,022
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,096	0,007	0,053	0,038	0,003	0,039
Cyclotella ocellata	R0048	0,000		0,001			0,000
Cyclotella sp.	R0053					0,005	0,001
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Didymocystis sp.	R0582			0,000			0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,001	0,000	0,008	0,000	0,002
Dinophyceae sp.	R1708		0,001	0,002	0,005	0,012	0,004
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Gymnodinium Cysten	R1654	0,063					0,013
Gymnodinium helveticum	R1647	0,030	0,004	0,013	0,039	0,007	0,019
Gymnodinium sp.	R1654	0,023	0,001	0,001	0,000	0,005	0,006
Gymnodinium uberrimum	R1660	0,012					0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171			0,001	0,000	0,002	0,001
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000			0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,001				0,000
Monoraphidium arcuatum	R0663					0,000	0,000
Monoraphidium sp.	R0682		0,001	0,001	0,003	0,002	0,001
Navicula sp.	R0335					0,000	0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536	0,001					0,000

Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000			0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697	0,000					0,000
Oocystis parva	R0701	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,004	0,000	0,001	0,004	0,001	0,002
Ovale Form	R1793	0,001	0,000	0,000			0,000
Pannus spumosos	R2804		0,000	0,000	0,000		0,000
Peridinium sp.	R1699	0,024	0,016	0,017	0,017	0,014	0,018
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001			0,000
Peridinium willei	R1704		0,001		0,009	0,017	0,005
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,008	0,000	0,001		0,000	0,002
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,000				0,000
Planktothrix sp.	R1618					0,000	0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,002			0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,005	0,000	0,000	0,000	0,001
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Tetraedron triangulare	R0858		0,000				0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,001	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,000	0,000		0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,000		0,000	0,000
Summe		0,386	0,088	0,150	0,339	0,171	0,227
Taxaanzahl		24	36	38	34	44	71
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	1,1	1,7	1,7	2,7	1,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	1,3	1,1	0,5	1,6	0,9

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-01	2016-04-18	2016-06-15	2016-09-19	2016-11-22	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,188	0,029	0,074	0,215	0,079	0,117
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,007	0,002	0,001		0,001	0,002
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,010	0,010	0,010	0,017	0,010	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,010	0,013	0,012	0,013	0,010
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272		0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,027	0,006	0,015	0,019	0,009	0,015
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628					0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,151	0,023	0,035	0,070	0,056	0,067
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,001	0,001	0,001	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861		0,005	0,000	0,000	0,000	0,001
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001	0,001	0,000	0,003	0,002	0,002
Gesamt		0,386	0,088	0,150	0,339	0,171	0,227

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chromulina sp.	R1008						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0

Chroococcales	R1514						
Pannus spumosus	R2804						
Planktothrix sp.	R1618						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium Cysten	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	71

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-01

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-01

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (67x2 μm)	R0135	470	362	0,018	0,007	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	41	4	0,110	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	19	65	0,051	0,003	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	130	1	0,348	0,000	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	16	34	0,043	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	25	4	0,067	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	3	64	0,008	0,001	1	3
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	5	2 036	0,003	0,007	1	5
Cryptomonas marssonii (23x10 μm)	R1382	2	963	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas ovata (28x13 μm)	R1386	3	2 354	0,002	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (19,58x10,52 μm)	R1394	1	964	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x14 μm)	R1394	4	2 130	0,003	0,006	1	4
Cyclotella comensis (11x9 μm)	R0042	8	855	0,020	0,017	1	7,6
Cyclotella comensis (7x4,5 μm)	R0042	23	173	0,062	0,011	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,017	0,004	1	6,3
Cyclotella comensis (9x8 μm)	R0042	43	509	0,116	0,059	1	10
Cyclotella cyclopuncta (10x7 μm)	R2195	11	550	0,029	0,016	1	10,8
Cyclotella cyclopuncta (12x7,2 μm)	R2195	34	814	0,092	0,075	1	10
Cyclotella cyclopuncta (6,5x4,5 μm)	R2195	8	149	0,021	0,003	1	7,7
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,008	0,002	1	3,1
Cyclotella ocellata (9x4,5 μm)	R0048	1	286	0,002	0,000	1	0,6
Gymnodinium Cysten (34x31 μm)	R1654	6	15 397	0,004	0,063	1	6
Gymnodinium helveticum (50x32 μm)	R1647	3	14 745	0,002	0,030	1	3
Gymnodinium sp. (18x14 μm)	R1654	7	1 663	0,005	0,008	1	7
Gymnodinium sp. (33,78x26,07 μm)	R1654	2	11 059	0,001	0,015	1	2
Gymnodinium uberrimum (18x17 μm)	R1660	9	1 907	0,006	0,012	1	9
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	3	30	0,008	0,000	1	3
Nephrochlamys rostrata (9x3 μm)	R2536	7	42	0,019	0,001	1	7
Oocystis lacustris (7x4 μm)	R0697	1	59	0,003	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	1	99	0,003	0,000	1	1
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	10	130	0,027	0,003	1	10
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,003	0,001	1	1
Ovale Form (12x6 μm)	R1793	2	226	0,005	0,001	1	2
Peridinium sp. (39x35 μm)	R1699	2	17 510	0,001	0,024	1	2
Plagioselmis nannoplantica (9x5 μm)	R2162	32	88	0,086	0,008	1	10
Tetraedron minimum (5x3,5 μm)	R0848	8	14	0,021	0,000	1	8
Summe				1,214	0,386		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-01

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]				
		5-6	6,5-8	8,5-10	10,5-12	>12
Aulacoseira subarctica	R0033	1				
Cyclotella bodanica	R0040					2
Cyclotella comensis	R0042	6	10	28	2	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	5	7	9	1
Cyclotella intermedia	R0053					136
Cyclotella ocellata	R0048		1			
Cyclotella sp.	R0053	3	29	57	15	5
Summe Schalen pro Größenklasse		12	45	92	26	144
Gesamtsumme Schalen		319				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-18

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,004	0,002	1	2
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	3	50	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	211	4	0,438	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	49	65	0,102	0,007	1	10
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	2	50	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	18	19	0,037	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	37	14	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,085	0,006	1	10
Closterium limneticum (120x3 μm)	R1191	1	565	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	4	1 178	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	2	2 513	0,004	0,010	1	2
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	4	5 890	0,000	0,003	1	4
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	2	570	0,004	0,002	1	1,8
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	30	49	0,062	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,012	0,003	1	5,8
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,005	0,002	1	2,2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	19	59	0,040	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,009	0,002	1	4,2
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,008	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	3	141	0,006	0,001	1	3
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	3	3 848	0,000	0,001	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	11	30	0,023	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	8	42	0,017	0,001	1	8
Monoraphidium sp. (10x3 μm)	R0682	6	47	0,012	0,001	1	6
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	3	23	0,006	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	5	38	0,010	0,000	1	5
Pannus spumosus (1 μm)	R2804	10	1	0,021	0,000	1	10

Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	8	960	0,017	0,016	1	8
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	7	26	0,015	0,000	1	7
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	17	154	0,035	0,005	1	10
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	3	63	0,006	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	9	42	0,019	0,001	1	9
Summe				1,103	0,088		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-18

Taxon	RebeccalID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-29	30-37	>38
Cyclotella atomus	R0039	1							
Cyclotella comensis	R0042	59	56	4					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	38	40	5	1				
Cyclotella delicatula	R2845				1				
Cyclotella distinguenda	R0053				1				
Cyclotella intermedia	R0053					28	4	1	1
Cyclotella sp.	R0053	44	27	1	2				
Summe Schalen pro Größenklasse		142	123	10	5	28	4	1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		314							

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „intermedia“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-06-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-15

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,002	0,001	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	146	4	0,303	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	15	65	0,031	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	16	19	0,033	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,004	0,005	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,081	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	34	65	0,070	0,005	1	10
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	2	7 540	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,001	0,000	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	19	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,002	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,003	1	6
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,001	0,002	1	0,7
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	2	2 513	0,004	0,010	1	2
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,001	0,003	1	3
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,001	0,001	1	0,6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	33	49	0,069	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,005	0,001	1	2,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	13	475	0,028	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,001	0,001	1	0,3
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	217	59	0,450	0,027	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	24	251	0,049	0,012	1	10
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	8	49	0,017	0,001	1	8,4
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,002	0,000	1	0,8
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,008	0,000	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	1	3 848	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	7	30	0,015	0,000	1	7
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	8	3 150	0,001	0,004	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,001	0,009	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,004	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1

Monoraphidium sp. (10x3µm)	R0682	9	47	0,019	0,001	1	9
Monoraphidium sp. (15x4µm)	R0682	1	83	0,002	0,000	1	1
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	4	16	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	3	38	0,006	0,000	1	3
Pannus spumosus (1µm)	R2804	40	1	0,083	0,000	1	10
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	1	960	0,002	0,002	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,002	0,007	1	1
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	9	5 000	0,002	0,008	1	9
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	18	26	0,037	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,010	0,000	1	5
Summe				1,406	0,150		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:
 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,
 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,
 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-15

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>27
Cyclotella comensis	R0042	4	3	1				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	26	30	21	2			
Cyclotella intermedia	R0040				4	135	31	8
Cyclotella ocellata	R0048	1	1					
Cyclotella sp.	R0053	21	16	11	2	4	2	
Summe Schalen pro Größenklasse		52	50	33	8	139	33	8
Gesamtsumme Schalen		323						

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „intermedia“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-09-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-19

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,083	0,000	1	10
Aphanocapsa parasitica (2 μm)	R1908	6	4	0,012	0,000	1	6
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	20	3	0,041	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	372	4	0,771	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	38	65	0,079	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	31	10	0,064	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,012	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,056	0,004	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	6	268	0,012	0,003	1	6
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	1	65	0,002	0,000	1	1
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	3	1 178	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	13	840	0,002	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	8	2 830	0,001	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	12	1 060	0,025	0,026	1	10
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	13	2 513	0,027	0,068	1	10
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	5	5 890	0,010	0,061	1	5
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,002	0,019	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	26	49	0,053	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	12	475	0,025	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	26	59	0,053	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	44	251	0,091	0,023	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	12	14	0,025	0,000	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	27	141	0,056	0,008	1	10
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	1	3 848	0,000	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	3	8 417	0,001	0,004	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	13	30	0,027	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	10	3 150	0,002	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	15	12 650	0,003	0,033	1	10

Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (10x3µm)	R0682	28	47	0,058	0,003	1	10
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	2	23	0,004	0,000	1	2
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	2	99	0,004	0,000	1	2
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	21	30	0,044	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	8	105	0,017	0,002	1	8
Pannus spumososus (1µm)	R2804	10	1	0,021	0,000	1	10
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	6	5 000	0,001	0,005	1	6
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	11	5 650	0,002	0,011	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,009	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	2	75	0,004	0,000	1	2
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	30	10	0,062	0,001	1	10
Summe				1,826	0,339		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-19

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Cyclotella comensis	R0042	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	2	3				
Cyclotella intermedia	R0040				26	199	46	12
Cyclotella sp.	R0053				9	10	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		2	2	3	35	209	47	12
Gesamtsumme Schalen		310						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-11-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-22

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,062	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	20	1	0,041	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,001	0,000	1	3
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	146	4	0,303	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	44	65	0,091	0,006	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,010	0,000	1	5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,004	0,000	1	2
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	4	54	0,008	0,000	1	4
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	1	27	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	1	1 131	0,002	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,073	0,005	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	3	268	0,006	0,002	1	3
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	5	1 060	0,010	0,011	1	5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	4	2 513	0,008	0,021	1	4
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,006	0,037	1	3
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	13	49	0,027	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,006	0,003	1	3
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	12	201	0,025	0,005	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,017	0,000	1	8
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	9	141	0,002	0,000	1	9
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	8	8 417	0,001	0,012	1	8
Elakathrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,002	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,007	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	21	50	0,044	0,002	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	1	38	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (10x3 μm)	R0682	16	47	0,033	0,002	1	10
Navicula sp. (25x5 μm)	R0335	1	131	0,002	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1

Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	4	16	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,021	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,004	0,000	1	2
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	4	5 000	0,001	0,003	1	4
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	10	5 650	0,002	0,010	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,017	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	2	30	0,004	0,000	1	2
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	330	13	0,007	0,000	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,021	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,006	0,000	1	3
Summe				0,951	0,171		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-22

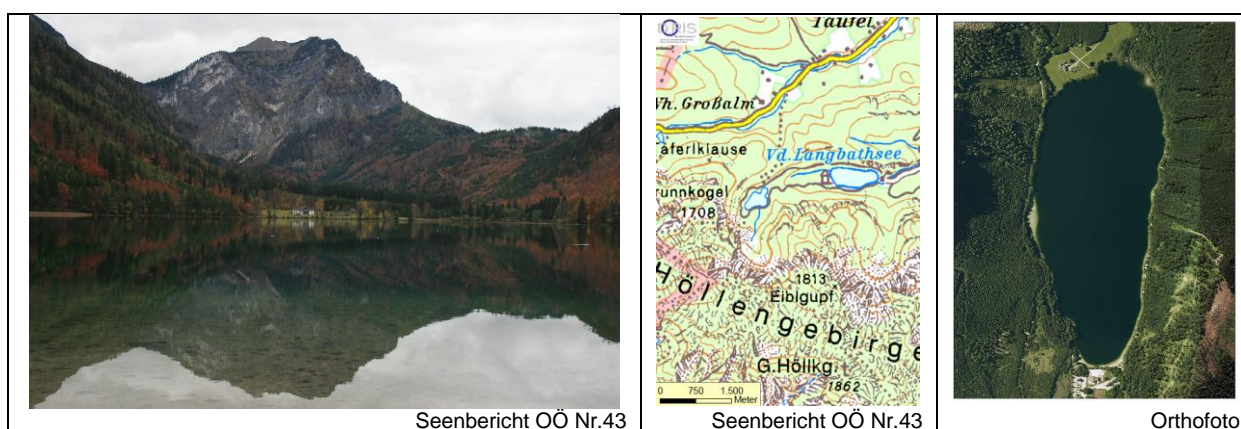
Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>27
Cyclotella comensis	R0042	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195			1				
Cyclotella intermedia	R0040				81	248	40	3
Cyclotella sp.	R0053	3	1		3	5		
Summe Schalen pro Größenklasse		4	1	1	84	253	40	3
Gesamtsumme Schalen		386						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmit anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

11 VORDERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Vorderer Langbathsee	Höhe Messpunkt. [m]	664
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,33
Range	2	Maximale Tiefe [m]	33
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	5,5
Messstellennummer	4070400153	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,87
Rechtswert	26000		
Hochwert	299650		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-19	0,1	0,16
2016-04-13	0,8	0,11
2016-06-15	0,5	0,05
2016-09-19	1,9	0,06
2016-12-13	1,0	0,12

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,41	0,80	4,97	1,00	0,90	
2008			0,21	0,91	4,39	0,86	0,89	
2009			0,30	0,87	3,95	0,69	0,78	0,86
2010			0,24	0,91	4,52	0,91	0,91	0,86
2011			0,30	0,87	4,17	0,77	0,82	0,84
2012			0,23	0,91	4,08	0,74	0,82	0,85
2013	0,80	1,00	0,06	1,00	4,49	0,85	0,92	0,85
2014	0,80	1,00	0,11	1,00	4,98	0,95	0,98	0,91
2015	0,88	1,00	0,13	1,00	5,10	0,98	0,99	0,96
2016	0,86	1,00	0,10	1,00	5,31	1,00	1,00	0,99

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,86	1,98	1,00

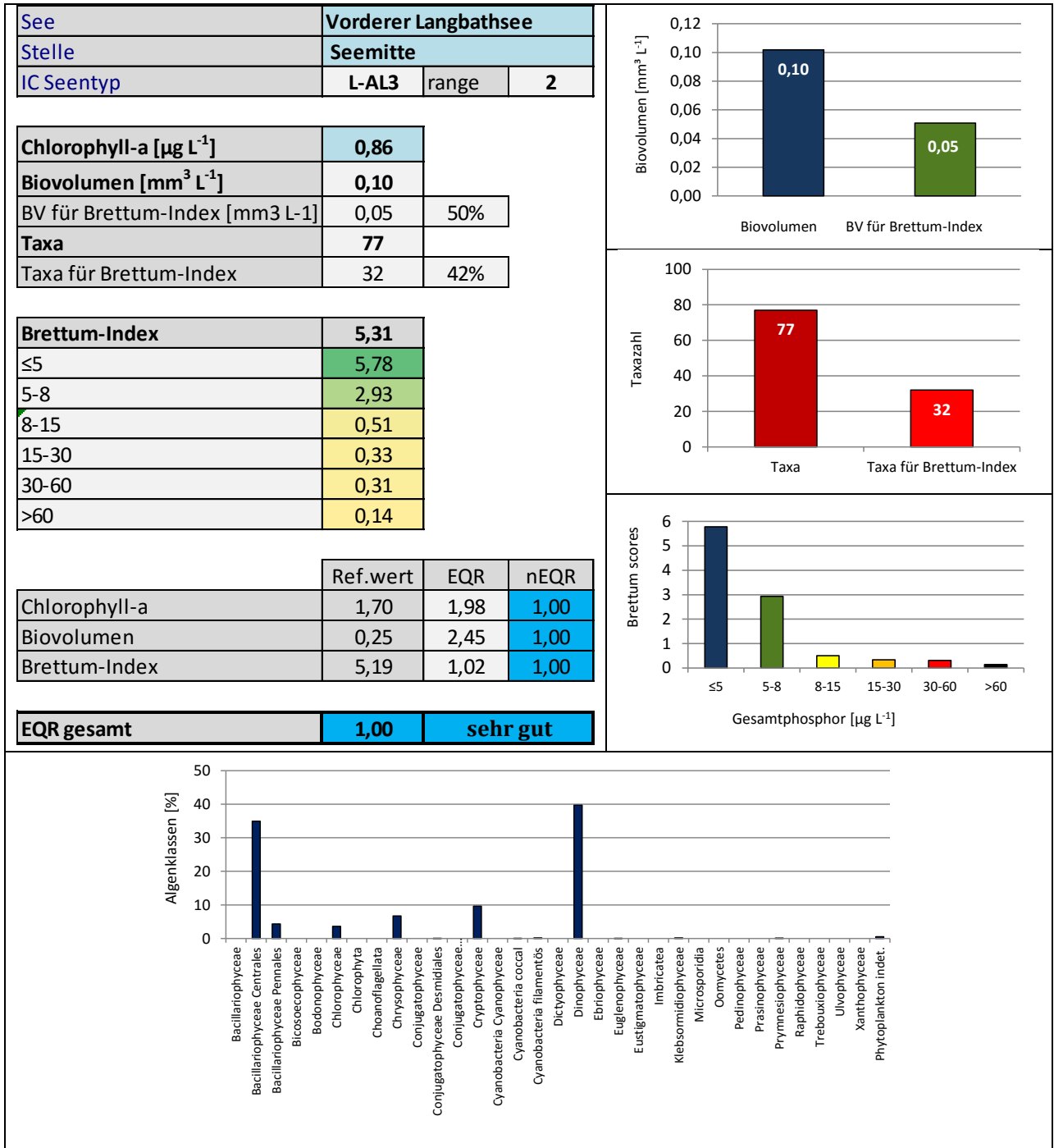
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,10	2,45	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	5,31	1,02	1,00

Normierter EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Vorderer Langbathsee zeichnete sich **in allen bisherigen Untersuchungen in der Regel** durch einen **sehr guten ökologischen Zustand** aus (2007-2015: Gesamt-EQR 0.82-0.99, einzig im Jahr 2009 wurde diese Zustandsklasse mit dem Gesamt-EQR 0.78 knapp verfehlt –Grenze gut / sehr gut: 0.80). In den Untersuchungen von **2016** wurde erstmals mit einem Gesamt-EQR von 1.00 die **bestmögliche Bewertung** erreicht.

Der **3-Jahresmittelwert** dokumentiert mit dem mittleren EQR 0.99 insgesamt sehr gute Verhältnisse auf hohem Niveau.

Ähnlich wie im Hinteren Langbathsee unterschreiten auch im Vorderen Langbathsee der **Chlorophyll-a-Gehalt** (Jahresmittel 0.9 µg/l), das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.10 mm³/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert 5.31) die jeweiligen Referenzwerte (1.7 µg/l bzw. 0.25 mm³/l bzw. 5.19). Alle 3 Parameter erreichen jeweils die bestmögliche Bewertung.

Der Brettum-Index wird von 42% der Gesamt-Taxazahl (32 von insgesamt 77 Taxa) bzw. 50% des mittleren Gesamt-Biovolumens gebildet (0.05 von insgesamt 0.10 mm³/l). Ähnlich wie im Hinteren Langbathsee wird die Bewertung in der Hauptsache von den zentrischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta*, *C. bodanica* und *C. comensis* geprägt, die 1/3 des Gesamtbiovolumens ausmachen. Sie gelten jeweils als Anzeiger von (ultra-) oligotrophen Verhältnissen.

Die Biovolumina sind an allen Untersuchungsterminen mit 0.05 bis 0.16 mm³/l gering. Die **Artengarnitur** lässt keine Auffälligkeiten erkennen. Es dominieren **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium*-Arten) und **Kieselagen** (hauptsächlich verschiedene *Cyclotella*-Arten), die jeweils rund 40% des mittleren Jahresbiovolumens ausmachen. Daneben sind noch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-19	20m	13,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-13	20m	11,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-15	20m	15,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-19	20m	11,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-13	20m	13,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-19	2016-04-13	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-24	218	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-13	2016-09-28	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-09-29	169	nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-06-15	2017-07-24	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-28	408	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-19	2017-07-24	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-28	312	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-12-13	2017-07-24	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-28	227	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VORLANG_2016_1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4	1		
VORLANG_2016_2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4	1		
HTL_2016/3_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		6	
HTL_2016/4_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
HTL_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-19	2016-04-13	2016-06-15	2016-09-19	2016-12-13
Achnanthes sp.	R0117	1				
Achnanthydium sp.	R2647		1			
Ankistrodesmus spiralis	R0485				1	
Ankyra lanceolata	R0490	1				
Asterionella formosa	R0135	3	2		2	1
Aulacoseira sp.	R0030	1				
Bitrichia chodatii	R1155	1				
Botryococcus braunii	R0493	1		1		
Ceratium hirundinella	R1672	2	3	5	5	5
Chlorococcales	R0832		1			
Chrysophyceae-Cysten	R1171		3	1		
Coenochloris fottii	R0533			1	4	4
Coenococcus planctonicus	R0606				1	
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cosmarium depressum	R1209				1	
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394		1		1	1
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	3	3	3	3	3
Dinobryon divergens	R1073		4	3	3	
Dinobryon sociale	R1083				2	
Dinobryon sociale var. americanum	R1084		2			
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1		4	2	1
Fragilaria crotonensis	R0223					4
Fragilaria sp.	R0238		1			2
Gloeobotrys limneticus	R1840			2	3	
Gymnodinium sp.	R1654	1	1	1		
Gyrosigma sp.	R1343	1				1
Kephyrion sp.	R1037		1			
Koliella longiseta	R0635		1			
Mallomonas sp.	R1109	1			1	
Nitzschia sp.	R0394	1				
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705			1		1
Pediastrum boryanum	R0713			1	1	1
Peridinium cinctum	R1687					1
Peridinium sp.	R1699				2	
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	2	
Peridinium willei	R1704	2	1	1	1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1	1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					1
Planktothrix rubescens	R1617	1				
Planktothrix sp.	R1618					1
Pseudanabaena catenata	R1620				1	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					2
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella lacustris	R1510				1	1
Stephanodiscus sp. (groß)	R0086		3			
Staurastrum sp.	R1309			1		2
Staurodesmus dejectus	R1317				1	
Tychonema bourrellyi	R1636				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2		1	2
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151		1	1	1	
Summe Taxa		17	18	16	27	19

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-19	2016-04-13	2016-06-15	2016-09-19	2016-12-13	
Achnanthes sp.	R0117			0,000	0,000		0,000
Achnantheidium sp.	R2647		0,000				0,000
Ankyra lanceolata	R0490	0,000					0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135		0,000		0,000		0,000
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,017		0,021	0,037	0,017	0,018
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000		0,001	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,003	0,000	0,004	0,002	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,000			0,000
Chroomonas sp.	R1375		0,000				0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,001					0,000
Chrysolykos skujae	R1167					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,007	0,002	0,011	0,004	0,005
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001		0,000
Cosmarium tenue	R1241			0,000			0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,004					0,001
Cryptomonas erosa	R1378				0,001	0,001	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,000	0,000	0,005	0,001	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,003					0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,010	0,001	0,000	0,011	0,008	0,006
Cyclotella atomus	R0039	0,000		0,000			0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,020	0,011	0,009	0,016	0,003	0,012
Cyclotella cf. radiosa	R0053			0,009			0,002
Cyclotella comensis	R0042	0,002	0,016	0,000	0,007	0,001	0,005
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,023	0,026	0,001	0,045	0,008	0,021
Cyclotella distinguenda	R2196		0,001				0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,000		0,000			0,000
Cyclotella sp.	R0053			0,000		0,000	0,000
Diatoma sp.	R0188	0,002	0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,001		0,002	0,000	0,001
Dinobryon sociale	R1083				0,001		0,000
Dinophyceae sp.	R1708				0,006		0,001
Discostella glomerata	R2058	0,000		0,000			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000	0,001	0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223					0,001	0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,001		0,001	0,000	0,000
Glenodinium sp.	R1642		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,035	0,027	0,004	0,001	0,004	0,014
Gymnodinium sp.	R1654	0,005	0,009	0,001	0,005	0,002	0,004
Gyrosigma sp.	R0279	0,002					0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000	0,000				0,000
Koliella longiseta	R0635		0,000				0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,004		0,000		0,001

Microcystis fusco-lutea	R1496	0,000					0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690			0,000			0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120			0,000		0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,000		0,000	0,000
Oocystis marssonii	R0698	0,001					0,000
Oocystis sp.	R0705	0,004	0,000	0,000	0,001		0,001
Ovale Form	R1793	0,003	0,000				0,001
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pediastrum integrum	R0719					0,000	0,000
Pennales	R0422	0,013	0,001				0,003
Peridinium sp.	R1699	0,001			0,014		0,003
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,014		0,003
Peridinium willei	R1704	0,006	0,001	0,002		0,001	0,002
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000			0,000		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002
Planktothrix rubescens	R1617					0,000	0,000
Planktothrix sp.	R1618		0,000			0,000	0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,002	0,000	0,000
Staurastrum sp.	R1309			0,000			0,000
Staurodesmus cuspidatus	R1315			0,000			0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,003					0,001
Tabellaria flocculosa	R0442				0,003		0,001
Tetraedron minimum	R0848		0,000		0,000	0,000	0,000
Tetrastrum triangulare	R0873					0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776					0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,000		0,000	0,001	0,000
Uroglena sp.	R1151			0,000		0,000	0,000
Summe		0,164	0,114	0,051	0,193	0,057	0,116
Taxaanzahl		33	33	32	37	35	78
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	0,8	0,5	1,9	1,0	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,7	1,0	1,0	1,8	0,9

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-19	2016-04-13	2016-06-15	2016-09-19	2016-12-13	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,047	0,054	0,020	0,068	0,013	0,040
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,017	0,003	0,000	0,004	0,001	0,005
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,005	0,005	0,000	0,009	0,002	0,004
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,012	0,002	0,015	0,005	0,008
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,000			0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,002	0,001	0,018	0,010	0,011
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,000			0,001	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,064	0,037	0,027	0,077	0,024	0,046
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781					0,000	0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,003	0,000				0,001
Gesamt		0,164	0,114	0,051	0,193	0,057	0,116

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cf. radiosa	R0053						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gyrosigma sp.	R0279						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankyra lanceolata	R0490	0	0	1	3	4	2
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum integrum	R0719						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum sp.	R1309						
Staurodesmus cuspidatus	R1315						
Chroomonas sp.	R1375	0	1	2	2	5	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1

Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Microcystis fusco-lutea	R1496						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	50

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-19

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra lanceolata (50x2 μm)	R0490	8	84	0,000	0,000	1	8
Ceratium hirundinella	R1672	4	25 000	0,001	0,017	1	4
Chlorococcales (4 μm)	R0832	12	34	0,000	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (21x3,5 μm)	R0905	1	135	0,001	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	183	1	0,032	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	5	180	0,007	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	22	14	0,030	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (7,5x6 μm)	R1171	15	141	0,021	0,003	1	10
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	1 583	0,003	0,004	1	2
Cryptomonas marssonii (25x12 μm)	R1382	3	1 319	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas ovata (28x13 μm)	R1386	5	2 354	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas ovata (35x20 μm)	R1386	1	4 765	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x12 μm)	R1394	5	1 206	0,007	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (27x16 μm)	R1394	4	2 400	0,001	0,002	1	4
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,001	0,000	1	0,8
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	16	5 890	0,003	0,017	1	10
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,003	1	0,9
Cyclotella comensis (5,5x2,5 μm)	R0042	20	59	0,028	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (10x5,5 μm)	R2195	15	432	0,020	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5,5x3 μm)	R2195	39	71	0,053	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x4 μm)	R2195	38	201	0,052	0,010	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,001	0,000	1	0,5
Diatoma sp. (16x7 μm)	R0188	1	287	0,001	0,000	1	1
Diatoma sp. (27x9 μm)	R0188	1	1 031	0,001	0,001	1	1
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	3	48	0,005	0,000	1	3,4
Gymnodinium helveticum (55x35 μm)	R1647	7	28 222	0,001	0,035	1	7
Gymnodinium sp. (10x7 μm)	R1654	5	231	0,001	0,000	1	5
Gymnodinium sp. (20x18 μm)	R1654	1	3 400	0,001	0,005	1	1
Gyrosigma sp. (80x6 μm)	R0279	1	1 357	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	2	29	0,003	0,000	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	30	0,000	0,000	1	2
Microcystis fusco-lutea (4 μm)	R1496	3	34	0,004	0,000	1	3
Oocystis marssonii (10x5 μm)	R0698	4	127	0,006	0,001	1	4
Oocystis sp. (10x6 μm)	R0705	5	188	0,007	0,001	1	5
Oocystis sp. (8x4 μm)	R0705	25	67	0,034	0,002	1	10
Ovale Form (14x10 μm)	R1793	3	660	0,004	0,003	1	3
Pennales (40x3 μm)	R0422	2	324	0,003	0,001	1	2
Pennales (60x10 μm)	R0422	17	4 200	0,003	0,012	1	10
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,006	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,000	0,000	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (9x5µm)	R2162	48	88	0,066	0,006	1	10
Stephanodiscus alpinus (11x5µm)	R0076	2	475	0,003	0,002	1	2,3
Stephanodiscus alpinus (25x13µm)	R0076	1	6 381	0,000	0,001	1	0,9
Summe				0,409	0,164		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-19

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-20	21-25	26-32	33-37	>37
Cyclotella atomus	R0039	1							
Cyclotella bodanica	R0040						1	20	15
Cyclotella comensis	R0042	24	2						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	46	75	26					
Cyclotella intermedia	R0053				7	17	11	1	
Cyclotella ocellata	R0048		1						
Cyclotella sp.	R0053	20	19	10	6		5		
Discostella glomerata	R2058	4							
Stephanodiscus alpinus	R0076			4		1			
Summe Schalen pro Größenklasse		95	97	40	13	18	17	21	15
Summe Schalen pro Größenklasse		316							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-13

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (30x4 μm)	R2647	1	251	0,000	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x3 μm)	R0135	1	819	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5x4 μm)	R0941	3	38	0,004	0,000	1	3
Chlorococcales (5 μm)	R0832	38	65	0,052	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (9x5 μm)	R0905	3	118	0,004	0,000	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	22	1	0,030	0,000	1	10
Chroomonas sp. (6x3 μm)	R1375	6	23	0,008	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (16,1x12,5 μm)	R1171	2	1 061	0,003	0,003	1	2
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	34	4	0,047	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5x3,5 μm)	R1171	4	32	0,006	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (7x6 μm)	R1171	20	119	0,028	0,003	1	10
Cryptomonas marssonii (21,3x9,5 μm)	R1382	1	641	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (28x16 μm)	R1394	1	3 378	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (29x14 μm)	R1394	1	1 994	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (16x9 μm)	R0040	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x11 μm)	R0040	1	3 456	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,001	0,003	1	3
Cyclotella bodanica (30x15 μm)	R0040	4	10 603	0,001	0,007	1	4
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	198	31	0,273	0,008	1	10
Cyclotella comensis (5,5x2,5 μm)	R0042	89	59	0,122	0,007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5 μm)	R2195	270	31	0,372	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	121	59	0,167	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (7x4,5 μm)	R2195	16	173	0,022	0,004	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	1	570	0,001	0,001	1	1
Diatoma sp. (40x6 μm)	R0188	1	528	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,006	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,003	0,000	1	2
Fragilaria sp. (100x4 μm)	R0238	3	1 067	0,001	0,001	1	3
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	2	160	0,000	0,000	1	2
Fragilaria sp. (80x2 μm)	R0238	4	272	0,001	0,000	1	4
Glenodinium sp. (7x6 μm)	R1642	2	119	0,003	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (45x22 μm)	R1647	5	10 264	0,001	0,009	1	5
Gymnodinium helveticum (50x32 μm)	R1647	3	14 745	0,001	0,008	1	3
Gymnodinium helveticum (55x35 μm)	R1647	2	28 222	0,000	0,010	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,003	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (17x15 μm)	R1654	2	1 669	0,003	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (35x27 μm)	R1654	1	8 900	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	8	29	0,011	0,000	1	8
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	30	0,003	0,000	1	2
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	4	30	0,006	0,000	1	4

Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (55x28µm)	R1109	1	22 578	0,000	0,004	1	1
Oocystis sp. (8x4µm)	R0705	5	67	0,007	0,000	1	5
Ovale Form (8x6µm)	R1793	2	151	0,003	0,000	1	2
Pennales (15x3µm)	R0422	6	122	0,008	0,001	1	6
Pennales (25x6µm)	R0422	1	450	0,000	0,000	1	1
Pennales (35x4µm)	R0422	2	504	0,000	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (9x5µm)	R2162	6	88	0,008	0,001	1	6
Planktothrix sp. (6x1µm)	R1618	393	28	0,008	0,000	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	5	40	0,007	0,000	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (500x2µm)	R2174	3	2 000	0,000	0,000	1	3
Summe				1,249	0,114		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-13

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-5	6-8	9-12	13-17	18-22	23-27	28-32	>33
Cyclotella bodanica	R0040						1	55	23
Cyclotella comensis	R0042	11							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	15	9	1					
Cyclotella distinguenda	R0053			1					
Cyclotella intermedia	R0053				2	55	94	21	1
Cyclotella sp.	R0053	12					1	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		38	9	2	2	55	96	77	24
Summe Schalen pro Größenklasse		303							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-06-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-15

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,001	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	41	25 133	0,001	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	79	4	0,027	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,001	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	9	10	0,003	0,000	1	9
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,007	0,000	1	10
Chroococcales (3x1 μm)	R1514	20	1	0,007	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	5	42	0,002	0,000	1	5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,003	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	31	14	0,011	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	56	65	0,019	0,001	1	10
Cosmarium tenue (11x9 μm)	R1241	1	233	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	1	31	0,000	0,000	1	0,95
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (45x12 μm)	R0040	1	19 085	0,000	0,002	1	1
Cyclotella cf. radiosa (11x6 μm)	R0053	46	570	0,016	0,009	1	10
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	12	31	0,004	0,000	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,001	0,000	1	1,7
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,001	0,000	1	2
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	9	251	0,003	0,001	1	8,6
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	1	49	0,000	0,000	1	0,95
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	2	201	0,001	0,000	1	1,7
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	0	48	0,000	0,000	1	0,32
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	6	70	0,002	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,002	0,001	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,001	0,000	1	3
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	1	262	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,001	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	2	103	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,001	0,000	1	3

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,002	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	52	26	0,018	0,000	1	10
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	1	280	0,000	0,000	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,001	0,000	1	3
Summe				0,138	0,051		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-15

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-29	30-39	40-48	>49
Cyclotella atomus	R0039	3								
Cyclotella bodanica	R0040							12	3	1
Cyclotella comensis	R0042	39	1							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	147	5	1						
Cyclotella intermedia	R0040					12	15	6		
Cyclotella ocellata	R0048	3	1							
Cyclotella sp.	R0053	27	13	2		5	7	1		
Discostella glomerata	R2058	1								
Summe Schalen pro Größenklasse		220	20	3		17	22	19	3	1
Summe Schalen pro Größenklasse		305								

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-09-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-19

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,002	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	60	0	0,121	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,004	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	38	25 133	0,001	0,037	1	10
Chlamydomonas sp. (9x7 μm)	R0941	2	200	0,004	0,001	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	3	524	0,006	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	60	4	0,121	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	24	10	0,048	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	30	1	0,060	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,012	0,003	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	19	14	0,038	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	58	65	0,117	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,032	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,016	0,001	1	8
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,012	0,005	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	15	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	2	1 060	0,004	0,004	1	1,9
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	2	2 513	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,001	0,004	1	3
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,000	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	82	31	0,165	0,005	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,007	0,002	1	3,6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	12	475	0,024	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	1,1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	243	40	0,489	0,020	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	24	251	0,049	0,012	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	6	141	0,012	0,002	1	6
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,008	0,001	1	4
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	2	3 848	0,000	0,002	1	2
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,000	0,004	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,008	0,001	1	4
Fragilaria sp. (30x3 μm)	R0238	1	270	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	10	950	0,002	0,002	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,002	1	4
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	3	603	0,001	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	3	105	0,006	0,001	1	3

Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	4	960	0,008	0,008	1	4
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,002	0,006	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,004	0,014	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	6	30	0,012	0,000	1	6
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Tabellaria flocculosa (35x20µm)	R0442	1	12 600	0,000	0,003	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,002	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				1,457	0,193		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-19

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Cyclotella bodanica	R0040							11	7	3
Cyclotella comensis	R0042	47	17							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	139	115	37	3					
Cyclotella intermedia	R0040				5	23	20	2		
Cyclotella sp.	R0053	16	35	5	3		2			
Summe Schalen pro Größenklasse		202	167	42	11	23	22	13	7	3
Summe Schalen pro Größenklasse		490								

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-12-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-13

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	34	25 133	0,001	0,017	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	121	4	0,125	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,003	0,000	1	3
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,003	0,001	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,010	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	16	19	0,017	0,000	1	10
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	4	27	0,004	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	21	14	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	44	65	0,046	0,003	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,001	0,001	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	16	2 830	0,002	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,001	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	27	31	0,028	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,009	0,004	1	9
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	53	40	0,055	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,004	0,001	1	3,6
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,002	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	80	30	0,002	0,000	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,001	0,001	1	1
Fragilaria sp. (40x3 μm)	R0238	2	360	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,000	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	7	50	0,007	0,000	1	7
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,005	0,000	1	5
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	4	42	0,004	0,000	1	4
Pediastrum integrum (Kolonie groß)	R0719	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	20	30	0,021	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	850	28	0,017	0,000	1	10
Planktothrix sp. (9x1 μm)	R1618	120	64	0,002	0,000	1	10

Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,000	0,000	1	2
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,001	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,004	0,000	1	4
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,002	0,000	1	2
Summe				0,413	0,057		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-12-13

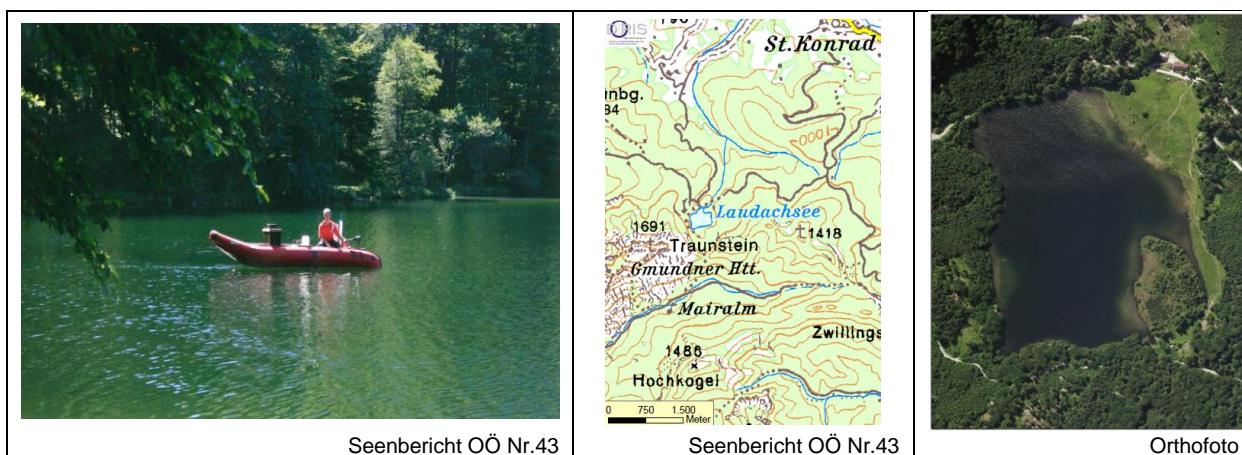
Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Aulacoseira subarctica	R0033	2								
Cyclotella bodanica	R0040							10	3	2
Cyclotella comensis	R0042	52	7							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	100	63	21	1					
Cyclotella intermedia	R0040					4	8	1		
Cyclotella sp.	R0053	11	13	14						
Summe Schalen pro Größenklasse		165	83	35	1	4	8	11	3	2
Summe Schalen pro Größenklasse		312								

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

12 LAUDACHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Laudachsee	Höhe Messpunkt. [m]	895*
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km²]	0,11*
Range	2	Maximale Tiefe [m]	13*
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,7*
Messstellennummer	4070500045	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,44*
Rechtswert	38950		
Hochwert	304624		

*Werth & Müller (1982)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-01-27	0,2	0,06
2016-04-27	1,4	0,24
2016-07-05	2,2	0,16
2016-09-26	2,4	0,17
2016-11-15	2,8	0,14

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,74	0,67	4,13	0,76	0,71	
2008			0,81	0,65	3,57	0,54	0,59	
2009			0,52	0,75	4,66	0,97	0,86	0,72
2010			0,47	0,77	3,74	0,61	0,69	0,71
2011			0,85	0,64	3,68	0,58	0,61	0,72
2012			0,82	0,65	3,52	0,52	0,58	0,63
2013	2,46	0,79	0,43	0,79	4,35	0,81	0,80	0,66
2014	1,40	1,00	0,36	0,84	3,58	0,64	0,78	0,72
2015	1,54	1,00	0,22	1,00	5,24	1,00	1,00	0,86
2016	1,80	0,96	0,14	1,00	3,84	0,70	0,84	0,87

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,80	0,94	0,96

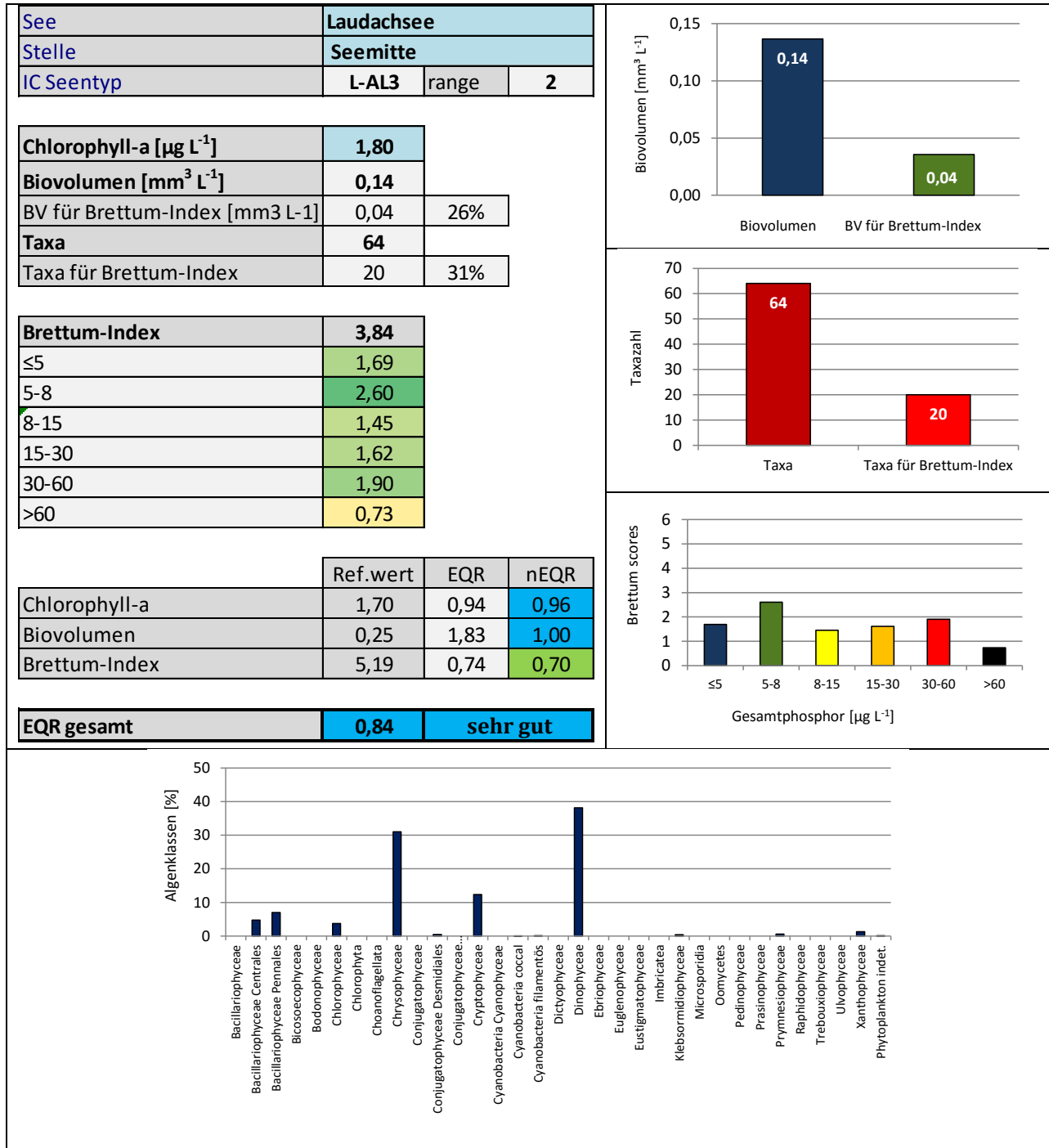
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,83	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,84	0,74	0,70

Normierter EQR gesamt	0,84
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Laudachsee lassen sich in den Jahren **2007 bis 2015** einigermaßen unterschiedliche ökologische Einstufungen feststellen. Sie reichen **von mäßigen Verhältnissen** in den Jahren 2008 und 2012 (hier verpassen die Gesamt-EQR-Indices mit 0.59 bzw. 0.58 allerdings nur knapp die Zustandsklasse „gut“ –Grenze gut / mäßig: 0,60) **bis sehr guten Verhältnissen** in den Jahren 2009, 2013 und 2015. Im Jahr 2015 wurde mit dem Gesamt-EQR 1.00 erstmals die bestmögliche Einstufung erreicht. Auch im Jahr **2016** belegt der Laudachsee wiederum **sehr gute Verhältnisse**, allerdings mit einem Gesamt-EQR von 0.84 auf niedrigerem Niveau.

Das **3-Jahresmittel** 2014-2016 dokumentiert mit dem mittleren EQR von 0.87 ebenfalls **sehr gute Verhältnisse**.

Die Detailergebnisse von 2016 zeigen folgendes Bild:

Das Jahresmittel des **Chlorophyll-a**-Gehalts liegt mit 1.8 µg/l im Mittelfeld bisheriger Ergebnisse (2013-2015: 1.4-2.5 µg/l). Der dazu gehörige nEQR von 0.96 liegt im oberen Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“.

Das Jahresmittel des **Biovolumens** stellt mit 0.14 mm³/l den geringsten bisher beobachteten Wert dar (2007-2015: 0.22-0.85 mm³/l). Er unterbietet deutlich den Referenzwert (0.25 mm³/l) und erreicht damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Dagegen belegt die Artengarnitur „nur“ gute Verhältnisse (nEQR des **Brettum-Index**: 0.70). Die Bewertung basiert auf rund $\frac{1}{3}$ der gesamten vorkommenden Taxa (20 von insgesamt 64 Taxa) bzw. auf etwa einem Viertel des Gesamt-Biovolumens (0.04 von insgesamt 0.14 mm³/l). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert der Panzerflagellat *Peridinium willei*, dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt. Auch die Goldalge *Mallomonas caudata*, die Gewässer mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt bevorzugt, ist maßgeblich -allerdings in geringerem Ausmaß- an der Bewertung beteiligt.

Die Ursache für die ungünstigere Einstufung von 2016 gegenüber dem Jahr 2015 (Gesamt-EQR 0.84 bzw. 1.00) ist in unterschiedlichen Brettum-Indices zu finden (das Chlorophyll-a und das Biovolumen erzielen in beiden Untersuchungsjahren die Bestmarke). Während im Jahr 2016 -wie erwähnt- die Bewertung von Arten geprägt wird, die ihren Schwerpunkt in vergleichsweise nährstoffreicheren Gewässern aufweisen, geht sie im Jahr 2015 maßgeblich auf die Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* zurück, die (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.06 bis 0.24 mm³/l durchwegs ähnlich geringe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** zeigt gegenüber den beiden Vorjahren keine wesentlichen Änderungen, allerdings kommt es zu einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse. Während in den letztjährigen Untersuchungen zumeist Kieselalgen überwogen, wird das Phytoplanktonbild im Jahr 2016 von **Panzerflagellaten** (v.a. verschiedene *Peridinium*-Arten, *Gymnodinium helveticum* und *Ceratium hirundinella*) und **Goldalgen** geprägt (v.a. *Mallomonas* spp. und *Dinobryon divergens*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-27	10	11,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-27	10	7,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-07-05	10	7,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-26	11	7,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-15	10	6,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-27	2016-04-18	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-03	189	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-27	2017-07-31	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-02	462	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-07-05	2017-07-31	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-02	393	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-09-26	2017-07-31	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-02	310	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-11-15	2017-07-31	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-02	260	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LAUD_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
LDS_2016/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
LDS_2016/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
LDS_2016/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
LDS_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-27	2016-04-27	2016-07-05	2016-09-26	2016-11-15
Ankyra lanceolata	R0490	1				
Asterionella formosa	R0135	2	3	3	2	5
Ceratium hirundinella	R1672	1	4	3	3	2
Closterium aciculare	R1176	1		1	1	1
Cocconeis sp.	R0159				1	
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Coenocystis sp.	R0537			3		
Colacium sp.	R1712	2				
Cosmarium sp.	R1233		1			
Cryptomonas sp.	R1394		2	2		
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	2	2	2	1	
Cymatopleura solea	R0162				1	1
Dinobryon divergens	R1073	1	5	5	5	4
Dinobryon sociale	R1083		4			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		3			
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria crotonensis	R0223				1	
Fragilaria sp.	R0238		1		1	
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gymnodinium helveticum	R1647		1		1	2
Gymnodinium sp.	R1654	2	1			
Mallomonas sp.	R1109		3	4	4	5
Merismopedia sp.	R1478		1			
Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Navicula sp.	R0335		1		1	
Nitzschia sp.	R0394	1	1		1	
Peridinium sp.	R1699		2			
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1	1		
Peridinium willei	R1704		1	1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					2
Planktothrix rubescens	R1617		2			
Planktothrix sp.	R1618					1
Scenedesmus sp.	R0811		1			
Staurastrum paradoxum	R1300	1				
Staurastrum sp.	R1309		1			
Staurastrum tetracerum	R1311				1	
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tychonema bourrellyi	R1636		1	1	1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	1	2	3
Ulnaria ulna	R2175				1	
Summe Taxa		11	25	14	18	10

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-27	2016-04-27	2016-07-05	2016-09-26	2016-11-15	
Achnanthes sp.	R0117		0,000			0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427			0,000			0,000
Apodochloris dinobryonis	R1514			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,005			0,001	0,033	0,008
Ceratium hirundinella	R1672		0,005	0,024	0,066		0,019
Chlorococcales	R0832		0,001	0,001	0,004	0,003	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,002	0,000	0,000	0,005	0,000	0,002
Chrysochromulina parva	R1818		0,000	0,000	0,000	0,004	0,001
Chrysolykos skujae	R1167		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,006	0,003	0,001	0,004	0,004
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001				0,000
Closterium aciculare	R1176			0,000		0,001	0,000
Cocconeis sp.	R0159				0,002		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,000		0,000
Cosmarium sp.	R1233			0,003			0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,002					0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,004	0,005	0,001	0,002	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,006	0,002	0,003		0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,004	0,022	0,005	0,023	0,005	0,012
Cyclotella atomus	R0039	0,000					0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,012					0,002
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,004					0,001
Cyclotella sp.	R0053		0,008	0,002	0,007	0,002	0,004
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,000	0,000	0,000
Didymocystis sp.	R0582		0,000	0,000	0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,001				0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,003				0,001
Dinobryon divergens	R1073		0,010	0,070	0,006	0,002	0,017
Dinobryon sociale	R1083		0,000				0,000
Discostella stelligera	R2060	0,000					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000
Gymnodinium helveticum	R1647		0,066	0,001	0,012	0,013	0,019
Gymnodinium sp.	R1654	0,006	0,001			0,000	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000		0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000
Koliella longiseta	R0635		0,000	0,002			0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,006		0,005	0,007	0,017	0,007
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,001	0,029	0,017	0,047	0,019
Melosira varians	R0062	0,001					0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000					0,000
Monoraphidium sp.	R0682	0,001	0,000		0,001	0,001	0,001
Navicula sp.	R0335		0,001				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,009		0,001	0,000	0,002
Ochromonas sp.	R1120				0,000		0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Oscillatoria limosa	R1592		0,001				0,000
Oscillatoria sp.	R1597	0,000					0,000
Ovale Form	R1793			0,000	0,000	0,000	0,000
Pennales	R0422	0,001					0,000
Peridinium sp.	R1699			0,001			0,000

Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,011	0,000			0,002
Peridinium willei	R1704		0,077	0,004	0,008		0,018
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,004	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002
Rhodomonas lens	R1407		0,000				0,000
Scenedesmus ecornis	R0781				0,003		0,001
Scenedesmus sp.	R0811		0,001				0,000
Staurodesmus cuspidatus	R1315			0,000			0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,006	0,001		0,004	0,002
Tetraedron minimum	R0848	0,002			0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873			0,000			0,000
Thalassiosira pseudonana	R0096	0,000					0,000
Tychonema bourrellyi	R1636		0,000				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,000		0,000		0,000
Ulnaria ulna	R2175		0,000				0,000
Uroglena sp.	R1151		0,000				0,000
Summe		0,059	0,243	0,161	0,174	0,139	0,155
Taxaanzahl		25	37	29	30	22	65
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,2	1,4	2,2	2,4	2,8	1,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,3	0,6	1,4	1,4	2,0	1,1

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-27	2016-04-27	2016-07-05	2016-09-26	2016-11-15	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,018	0,008	0,002	0,007	0,002	0,007
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,007	0,010		0,004	0,034	0,011
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,005	0,003	0,002	0,014	0,005	0,006
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,010	0,022	0,107	0,032	0,070	0,048
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272			0,003		0,001	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,012	0,034	0,013	0,030	0,008	0,019
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514			0,000			0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,001				0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,160	0,030	0,086	0,013	0,059
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,000	0,002	0,000		0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,000	0,000	0,000	0,004	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861		0,006	0,001		0,004	0,002
Phytoplankton indet.	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Gesamt		0,059	0,243	0,161	0,174	0,139	0,155

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Melosira varians	R0062						
Thalassiosira pseudonana	R0096						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium aciculare	R1176	0	0	0	0	6	4
Cosmarium sp.	R1233						
Staurodesmus cuspidatus	R1315						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Apodochloris dinobryonis	R1514						
Oscillatoria limosa	R1592						
Oscillatoria sp.	R1597						

Tychonema bourrellyi	R1636						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	31
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	26

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-27

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (33x5 μm)	R0135	3	5 016	0,001	0,005	1	3
Chlorophyceae sp. (3 μm)	R0905	17	14	0,023	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (5 μm)	R0905	17	65	0,023	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	71	14	0,098	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	16	92	0,022	0,002	1	10
Cryptomonas curvata (28x13 μm)	R1377	1	4 688	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (17x9 μm)	R1382	2	505	0,003	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (16,31x8,56 μm)	R1394	2	532	0,003	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (27x16 μm)	R1394	2	2 400	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (29x14 μm)	R1394	1	1 994	0,000	0,001	1	1
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	3	79	0,005	0,000	1	3,466
Cyclotella comensis (5,5x2,5 μm)	R0042	151	59	0,208	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5,5x3 μm)	R2195	40	71	0,055	0,004	1	10
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	3	90	0,005	0,000	1	3,466
Elakatothrix gelatinosa (2x12 μm)	R0596	4	147	0,006	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (18x10 μm)	R1654	1	943	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (22x12 μm)	R1654	2	1 382	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (40x30 μm)	R1654	1	11 310	0,000	0,004	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	11	30	0,015	0,000	1	10
Mallomonas caudata (55x25 μm)	R1100	1	16 199	0,000	0,006	1	1
Mallomonas sp. (15x10 μm)	R1109	1	707	0,001	0,001	1	1
Melosira varians (14x7 μm)	R0062	3	653	0,001	0,001	1	3
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	12	13	0,017	0,000	1	10
Monoraphidium sp. (10x3 μm)	R0682	13	47	0,018	0,001	1	10
Oscillatoria sp. (6x1 μm)	R1597	72	28	0,001	0,000	1	10
Pennales (15x8 μm)	R0422	2	402	0,003	0,001	1	2
Pennales (9x5 μm)	R0422	1	202	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	30	88	0,041	0,004	1	10
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	34	40	0,047	0,002	1	10
Thalassiosira pseudonana (5x2,5 μm)	R0096	3	49	0,005	0,000	1	3,466
Ulnaria delicatissima var. angustissima (505x8 μm)	R2174	1	30 704	0,000	0,001	1	1
Summe				0,606	0,059		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-27

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Cyclotella atomus	R0039	2				
Cyclotella comensis	R0042	87	19			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	23	9	1	1	
Cyclotella distinguenda	R0053					1
Cyclotella kuetzingiana	R0046			7	15	4
Cyclotella ocellata	R0048		2	6		
Cyclotella radiosa	R0051					1
Cyclotella sp.	R0053	61	15	13		
Discostella stelligera	R2060	2				
Thalassiosira pseudonana	R0096	2				
Summe Schalen pro Größenklasse		177	46	27	16	6
Gesamtsumme Schalen		272				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-27

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,005	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	125	4	0,130	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	11	65	0,011	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	9	10	0,009	0,000	1	9
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	5	19	0,005	0,000	1	5
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	1	27	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	8	257	0,008	0,002	1	8
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,041	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,052	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	1	524	0,001	0,001	1	1
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	3	42	0,003	0,000	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,004	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,004	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,010	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,001	0,002	1	7
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,010	0,005	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	47	49	0,049	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,002	0,000	1	2
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	2	38	0,002	0,000	1	2
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	2	280	0,002	0,001	1	2
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	8	365	0,008	0,003	1	8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	39	254	0,040	0,010	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,003	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	84	3 150	0,010	0,031	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	24	12 650	0,003	0,035	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,001	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	3	23	0,003	0,000	1	3
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,001	0,001	1	1
Nitzschia sp. (260x15 μm)	R0394	1	398 197	0,000	0,008	1	1
Nitzschia sp. (30x4 μm)	R0394	1	240	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x8 μm)	R0394	1	2 560	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,002	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Oscillatoria limosa (12x1 μm)	R1592	49	113	0,006	0,001	1	10

Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,001	0,004	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	16	4 041	0,002	0,008	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,002	0,077	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	28	30	0,029	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	37	154	0,038	0,006	1	10
Tychonema bourrellyi (7x1µm)	R1636	69	38	0,008	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (450x8µm)	R2175	1	22 608	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	1	132	0,001	0,000	1	1
Summe				0,522	0,243		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen:*

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-27

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-07-05

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-07-05

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	30	3	0,062	0,000	1	10
Apodochloris dinobryonis (4x2,5 μm)	R1514	5	13	0,010	0,000	1	5
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	5	40 500	0,001	0,024	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	131	4	0,270	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	7	19	0,015	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,033	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,041	0,003	1	10
Closterium aciculare (400x6 μm)	R1176	1	6 032	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (15x12 μm)	R1233	1	565	0,002	0,001	1	1
Cosmarium sp. (40x35 μm)	R1233	1	12 838	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,001	0,002	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,008	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	132	254	0,274	0,070	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	26	30	0,003	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,001	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	16	50	0,033	0,002	1	10
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	11	3 711	0,001	0,005	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	7	410	0,015	0,006	1	7
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	5	603	0,010	0,006	1	5
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	14	1 178	0,002	0,002	1	10
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	35	3 534	0,004	0,014	1	10
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,006	0,000	1	3
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	1	131	0,002	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,000	1	1

Peridinium sp. (40x30µm)	R1699	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,004	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	21	26	0,044	0,001	1	10
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	2	154	0,004	0,001	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Summe				0,886	0,161		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-07-05

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-26

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,001	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	28	40 500	0,001	0,044	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	10	54 600	0,000	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	208	4	0,838	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	134	10	0,540	0,005	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	2	65	0,008	0,001	1	2
Cocconeis sp. (35x25 μm)	R0159	1	7 216	0,000	0,002	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,016	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	1	350	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	8	400	0,002	0,001	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	35	840	0,008	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	32	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,003	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	17	49	0,068	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,020	0,004	1	5
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,016	0,000	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,008	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	6	254	0,024	0,006	1	6
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,001	0,011	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	6	3 711	0,001	0,005	1	6
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	7	2 945	0,002	0,005	1	7
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	14	3 534	0,003	0,011	1	10
Mallomonas sp. (45x12 μm)	R1109	1	3 223	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	10	23	0,040	0,001	1	10
Nitzschia sp. (130x10 μm)	R0394	1	6 500	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Ovale Form (8x5 μm)	R1793	1	84	0,004	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	22	26	0,089	0,002	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,004	0,003	1	1
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	1	110	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Summe				1,815	0,174		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-26

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-15

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	176	560	0,060	0,033	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	211	4	0,425	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	12	65	0,024	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	22	10	0,044	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	96	19	0,193	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	69	14	0,139	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,030	0,002	1	10
Closterium aciculare (400x6 μm)	R1176	1	6 032	0,000	0,000	1	1
Closterium aciculare (500x7 μm)	R1176	1	10 263	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,016	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,006	0,001	1	3
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,016	0,000	1	8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	7	4 700	0,002	0,011	1	7
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	7	2 945	0,002	0,007	1	7
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	12	3 534	0,004	0,014	1	10
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	23	3 299	0,008	0,026	1	10
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	20	23	0,040	0,001	1	10
Nitzschia sp. (70x3 μm)	R0394	1	315	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	2	24	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	18	30	0,036	0,001	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8 μm)	R1861	12	154	0,024	0,004	1	10
Summe				1,093	0,139		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungs Jahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, etc.)

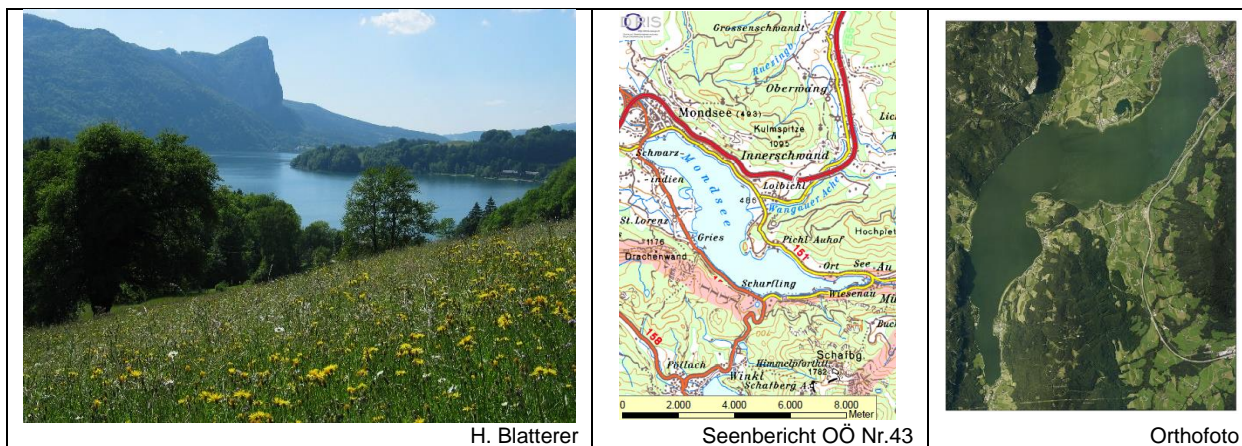
Diatomeenanalyse 2016-11-15

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

13 MONDSEE

Tiefste Stelle (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungs Jahr 2016



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Mondsee	Fläche [km ²]	13,78
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Länge [km]	9,1
Range	2	Maximale Breite [km]	2,3
AT-Seentyp (National)	D1	Maximale Tiefe [m]	68
Messstellennummer	4171500005	Mittlere Tiefe [m]	37/36*
Rechtswert	4128	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	510
Hochwert	296843	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	9,3
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	See Ache
Höhe Messpunkt. [m]	481	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,82
		Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch

*Beiwil & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungs Jahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-02-08	0,1	0,33
2016-04-20	2,3	0,54
2016-07-04	3,5	0,43
2016-09-28	5,1	0,36
2016-11-23	2,9	0,53

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2014	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87	
2015	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70	
2016	2,78	0,74	0,43	0,79	3,87	0,71	0,74	0,77

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	2,78	0,61	0,74

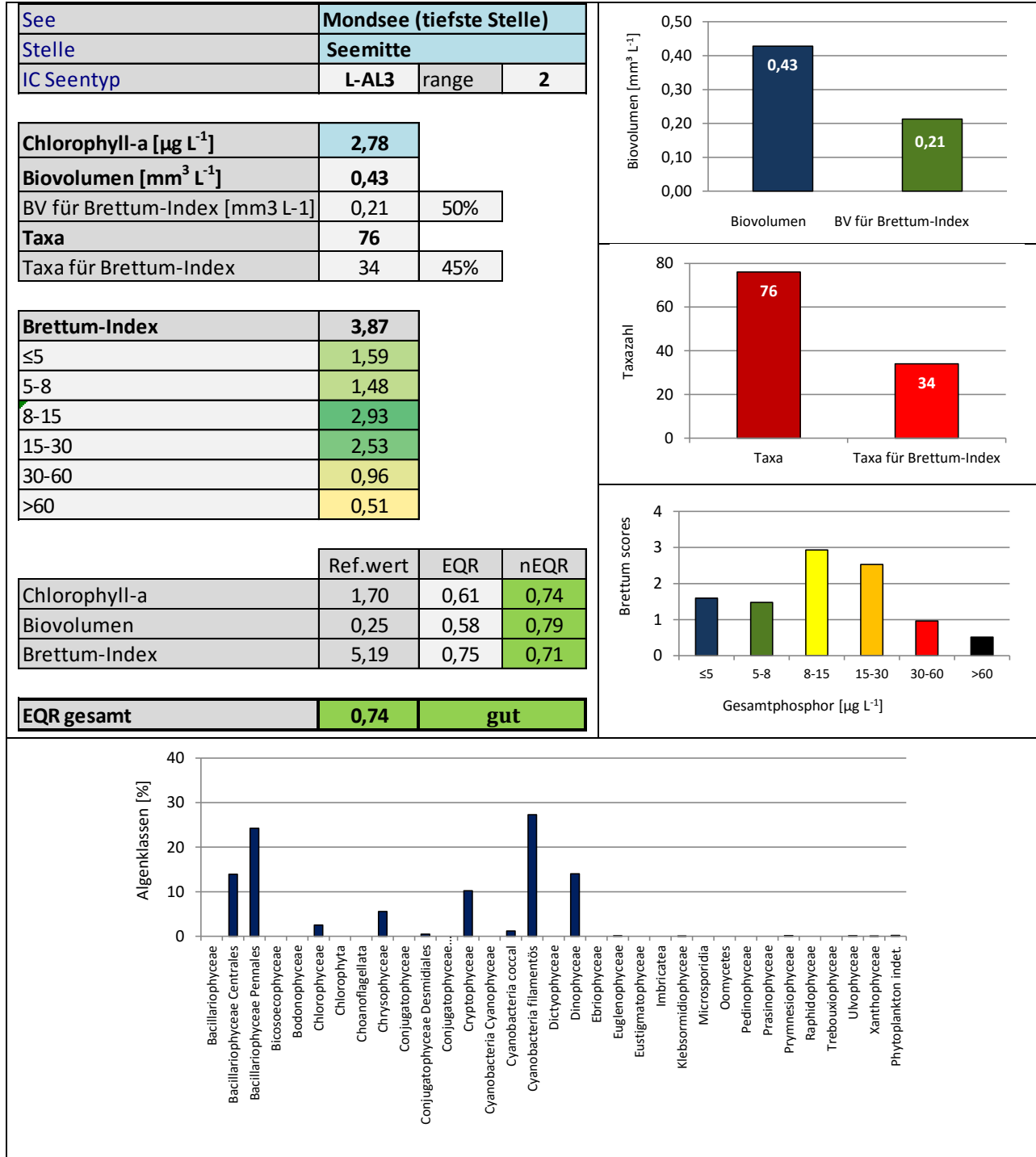
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,43	0,58	0,79

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,87	0,75	0,71

Normierter EQR gesamt	0,74
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Ähnlich wie schon im Jahr 2015 weist der Mondsee an der tiefsten Stelle auch im Jahr **2016** einen **guten ökologischen Zustand** auf. Die Gesamt-EQR-Indices sind mit 0.70 (2015) bzw. 0.74 (2016) in einem ähnlichen Größenbereich. Sie sind etwas ungünstiger als im sehr gut eingestuften Jahr 2014, in dem der See erstmals im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes untersucht wurde (Gesamt-EQR 0.87).

Das **3-Jahresmittel 2014-2016** belegt mit dem mittleren EQR von 0.77 **gute ökologische Verhältnisse auf hohem Niveau** (Grenze gut/sehr gut: 0.80).

Die drei untersuchten Parameter, die in die Zustandserhebung eingehen, zeigen jeweils ähnliche Bewertungen auf. Das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.43 mm³/l) ist als gut bis sehr gut einzustufen (nEQR-Index: 0.79, Klassengrenze: 0.80). Der Gehalt an **Chlorophyll-a** (Jahresmittel 2.8 µg/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert 3.87) weisen ebenfalls gute Verhältnisse auf. Die entsprechenden nEQR-Indices von 0.74 bzw. 0.71 liegen im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“.

Der Brettum-Index basiert auf jeweils rund der Hälfte der Taxa-Anzahl (34 von insgesamt 76) und des Gesamt-Biovolumens (0.21 von insgesamt 0.43 mm³/l). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, gefolgt von der Kieselalge *Aulacoseira subarctica*, deren Schwerpunkt jeweils in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt (höchste Trophie-scores bei 8-30 bzw. 8-15 µg/l Gesamt-Phosphor /l).

Auch im Jahr 2015 waren vor allem diese beiden Arten für die Bewertung verantwortlich. Im sehr gut eingestuften Jahr 2014 wird die Bewertung -neben einem geringeren Biovolumen und Chlorophyll-a-Gehalt- von der etwas besser eingestuften Kieselalge *Tabellaria flocculosa* geprägt (höchste Trophie-scores bei 5-15 µg Gesamt-Phosphor /l). Auch ein vergleichsweise geringeres Biovolumen von *Planktothrix rubescens* spielt für die günstigere Beurteilung eine gewisse Rolle (0.03 mm³/l im Jahr 2014 gegenüber jeweils 0.16 bzw. 0.11 mm³/l in den Jahren 2015 und 2016).

An den einzelnen Untersuchungsterminen sind die Biovolumina mit 0.33 bis 0.54 mm³/l ähnlich hoch. Die **Artengarnitur** zeigt im Großen und Ganzen konstante Verhältnisse auf. Analog zu 2014 und 2015 überwiegen **Kieselalgen** (2016: v.a. *Asterionella formosa*) und **Cyanobakterien** (v.a. das auch „Burgunderblutalge“ genannte *Planktothrix rubescens*), die 38% bzw. 24% des Jahresmittelwertes bilden. Daneben sind im Jahr 2016 noch **Panzerflagellaten** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Peridinium* spp.).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** belegt im Jahr 2016 –ähnlich wie 2014- bezüglich dem Biovolumen, dem Chlorophyll-a-Gehalt sowie dem Brettum-Index an der tiefsten Stelle etwas günstigere Verhältnisse als in der Mondseer Bucht (umgekehrt verhielt es sich im Jahr 2015, hier waren die Ergebnisse in der Mondseer Bucht besser oder gleich gut).

Jahr	Mondsee	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-EQR
		[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	
2014	Tiefste Stelle	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87
	Mondseer Bucht	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85
2015	Tiefste Stelle	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70
	Mondseer Bucht	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75
2016	Tiefste Stelle	2,78	0,74	0,43	0,79	3,87	0,71	0,74
	Mondseer Bucht	2,94	0,72	0,50	0,74	3,74	0,68	0,70

Bewertung des ökologischen Zustands
norm. EQR gesamt

sehr gut

≥0,80

gut

0,60-0,79

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-08	20	3,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-20	20	6,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-07-04	20	1,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-28	20	3,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-23	20	5,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-08	2016-04-14	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-02	176	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-20	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-27	463	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-07-04	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-27	388	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-28	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-27	302	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-23	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-28	247	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONTIEF_2016_1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
MON_2016/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		2	
MON_2016/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MON_2016/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
MON_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			3	3	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1				
Aphanothece bachmannii	R1426				1	1
Aphanothece sp.	R1432				3	3
Asterionella formosa	R0135	3	4	2	3	5
Aulacoseira sp.	R0030	5	4	2		3
Botryococcus braunii	R0493	2	1	1		
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	1	4	1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438	1		2	5	4
Chroococcus minutus	R1443				1	
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1				
Coenochloris fottii	R0533	1		2	3	
Coenococcus planctonicus	R0606					1
Cosmarium depressum	R1209	2	3	3		2
Cryptomonas sp.	R1394				2	1
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	3	2	2		1
Cymatopleura solea	R0162	2				
Dinobryon bavaricum	R1066		2		2	2
Dinobryon divergens	R1073	1	3	5	2	3
Dinobryon sociale	R1083		3		2	2
Elakatothrix sp.	R0598				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	3	4			2
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		3			
Gloeobotrys limneticus	R1840				1	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1				
Gymnodinium sp.	R1654					1
Gyrosigma sp.	R0279	1				
Mallomonas caudata	R1100	1				
Mallomonas sp.	R1109		2	1		1
Melosira sp.	R1989	1				
Navicula sp.	R0335	1				
Oocystis lacustris	R0697	1				
Oocystis marssonii	R0698			1	1	
Oocystis parva	R0701		1			
Oocystis sp.	R0705			1	1	
Pediastrum boryanum	R0713	1				1
Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699			1		
Peridinium willei	R1704	1	1	1	2	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1				
Planktothrix rubescens	R1617	4	5	5	5	3

Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		4	1		
Scenedesmus sp.	R0811					1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1				
Snowella lacustris	R1510	2	3	1	5	5
Tabellaria flocculosa	R0442	2			1	2
Tetrachlorella alternans	R0840		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	1	1		
Uroglena sp.	R1151		2	4		
Summe Taxa		27	20	22	22	24

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23	
Achnanthes sp.	R0117		0,000				0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558		0,005	0,006	0,015	0,046	0,014
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426					0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,013	0,009	0,004	0,008	0,220	0,051
Aulacoseira islandica	R0025		0,003				0,001
Aulacoseira sp.	R0030		0,002		0,000	0,007	0,002
Aulacoseira subarctica	R0033	0,083	0,029				0,022
Bitrichia chodatii	R1155					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,007	0,004			0,009	0,004
Ceratium cornutum	R1670			0,002			0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,017	0,021	0,054	0,017	0,023
Chlorococcales	R0832	0,007	0,001	0,005	0,004	0,003	0,004
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,001			0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,017	0,005	0,004
Chroococcus minutus	R1443				0,000	0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,000	0,002	0,001	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019			0,001			0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166			0,000			0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,006	0,013	0,008	0,005	0,007
Coccale Formen	R1793				0,004		0,001
Coenochloris fottii	R0533					0,001	0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,003	0,002	0,003	0,002	0,002
Cryptomonas curvata	R1377	0,004		0,003	0,000	0,000	0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,001	0,003	0,003	0,005	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382				0,001	0,001	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,008		0,021	0,022	0,029	0,016
Cyclotella bodanica	R0040		0,004				0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,029	0,055				0,017
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,001				0,000
Cyclotella radiosa	R0051		0,009				0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,013		0,007	0,031	0,030	0,016
Dinobryon bavaricum	R1066				0,000	0,001	0,000
Dinobryon cylindricum	R1070				0,001		0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,002	0,053	0,003	0,008	0,013
Dinobryon sociale	R1083		0,003		0,001		0,001
Dinophyceae Cyste	R1708	0,011					0,002
Dinophyceae sp.	R1708			0,005	0,010		0,003
Elakatothrix sp.	R0598		0,000		0,001		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,013	0,116	0,001		0,007	0,027
Fragilaria sp.	R0238	0,001	0,044	0,000			0,009
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246		0,007				0,001
Gloeobotrys limneticus	R1840					0,000	0,000
Gymnodinium helveticum	R1647		0,022	0,003	0,006	0,021	0,010
Gymnodinium sp.	R1654	0,010			0,000	0,000	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,001	0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,002	0,004	0,000	0,000	0,001
Monoraphidium sp.	R0682					0,000	0,000

Navicula sp.	R0335	0,003					0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,001				0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,001			0,000
Oocystis sp.	R0705	0,004	0,000	0,000	0,004	0,001	0,002
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422	0,014	0,001				0,003
Peridinium cinctum	R1687		0,014	0,021	0,002		0,008
Peridinium sp.	R1699			0,003			0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,029	0,003		0,006
Peridinium willei	R1704		0,005		0,023	0,003	0,006
Plagioselmis lacustris	R2557				0,001		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,001	0,004	0,006	0,003	0,004
Planctonema lauterbornii	R0919				0,002		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,084	0,126	0,165	0,111	0,040	0,105
Pseudanabaena sp.	R1623					0,000	0,000
Radiocystis geminata	R1500					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,003	0,040	0,040	0,006	0,012	0,020
Scenedesmus ecornis	R0781				0,000		0,000
Snowella lacustris	R1510				0,001	0,000	0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083		0,002				0,000
Tabellaria flocculosa	R0442			0,005	0,005	0,049	0,012
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000	0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776					0,002	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,004	0,003	0,000		0,001	0,002
Ulnaria ulna	R2175	0,003			0,000		0,001
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,004	0,000	0,000	0,001
Summe		0,329	0,538	0,430	0,364	0,530	0,438
Taxanzahl		25	37	33	46	43	77
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	2,3	3,5	5,1	2,9	2,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,4	0,8	1,4	0,5	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,125	0,104	0,007	0,032	0,037	0,061
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,051	0,180	0,010	0,013	0,277	0,106
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,017	0,006	0,008	0,010	0,014	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,014	0,076	0,014	0,015	0,024
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,003	0,002	0,003	0,002	0,002
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,021	0,042	0,070	0,040	0,050	0,045
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001			0,019	0,006	0,005
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,084	0,131	0,171	0,126	0,087	0,120
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,026	0,059	0,083	0,098	0,041	0,061
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781					0,002	0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000		0,001		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,000	0,002	0,001	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,002		0,000
Xanthophyceae	R1861					0,000	0,000
Phytoplankton indet.	n.v.				0,004		0,001
Gesamt		0,329	0,538	0,430	0,364	0,530	0,438

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella kuetszingiana	R0046						
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece sp.	R1432						

Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium cornutum	R1670						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae Cyste	R1708						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	45
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	50

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-08

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-08

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x4 μm)	R0135	42	440	0,029	0,013	1	10
Aulacoseira subarctica (12x7 μm)	R0033	153	446	0,104	0,046	1	10
Aulacoseira subarctica (16x3 μm)	R0033	221	109	0,150	0,016	1	10
Aulacoseira subarctica (19x5 μm)	R0033	82	362	0,056	0,020	1	10
Botryococcus braunii (Teilkolonie 39 μm)	R0493	1	9 883	0,001	0,007	1	1
Ceratium hirundinella (80 μm)	R1672	1	121 791	0,000	0,005	1	1
Chlorococcales (3 μm)	R0832	53	14	0,142	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	26	65	0,070	0,005	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	87	1	0,233	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	16	14	0,043	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	127	4	0,340	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	7	65	0,019	0,001	1	7
Cryptomonas curvata (30x16 μm)	R1377	2	2 815	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (12x8 μm)	R1394	9	350	0,024	0,008	1	9
Cyclotella cyclopuncta (10x7 μm)	R2195	12	550	0,032	0,018	1	10
Cyclotella cyclopuncta (6x3,2 μm)	R2195	17	90	0,045	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	11	251	0,029	0,007	1	10
Cyclotella sp. (15x7 μm)	R0053	4	1 237	0,011	0,013	1	4
Dinophyceae Cyste (20 μm)	R1708	1	4 064	0,003	0,011	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	426	800	0,017	0,013	1	10
Fragilaria sp. (100x5 μm)	R0238	1	1 667	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	2	600	0,005	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (19x17 μm)	R1654	1	2 588	0,003	0,007	1	1
Navicula sp. (25x6 μm)	R0335	1	473	0,003	0,001	1	1
Navicula sp. (30x4 μm)	R0335	1	2 234	0,001	0,002	1	1
Ochromonas sp. (12x7 μm)	R1120	1	308	0,003	0,001	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	14	105	0,037	0,004	1	10
Pennales (20x6 μm)	R0422	3	1 724	0,008	0,014	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x5 μm)	R2162	23	105	0,062	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (5,5x1 μm)	R1617	5 143	24	3,492	0,084	1	10
Rhodomonas lens (10x6 μm)	R1407	4	251	0,011	0,003	1	4
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	3	24	0,008	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x5 μm)	R2174	9	11 500	0,000	0,004	1	9
Ulnaria ulna (100x5 μm)	R2175	2	2 500	0,001	0,003	1	2
Summe				4,980	0,329		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-08

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]							
		3-4	5-6	7-8	9-12	13-22	23-29	30-37	<38
Aulacoseira sp.	R0030	100	27	7					
Aulacoseira subarctica	R0033	202	32	12					
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	1	3				
Cyclotella sp.	R0053						3	5	
Stephanodiscus neoastraea	R0083						4	20	1
Summe Schalen pro Größenklasse		302	60	20	3		7	25	1
Summe Schalen pro Größenklasse		418							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-20

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	2	15	0,007	0,000	1	2
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	645	20	0,261	0,005	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	3	500	0,011	0,005	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,007	0,004	1	2
Aulacoseira islandica (6x1 μm)	R0025	33	28	0,119	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	226	20	0,092	0,002	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	407	20	1,466	0,029	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,004	1	4
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	10	25 133	0,001	0,017	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	89	4	0,321	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,007	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	3	19	0,011	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,050	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,079	0,005	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	2	2 513	0,001	0,002	1	1,5
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	0,6
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	71	59	0,256	0,015	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	42	251	0,151	0,038	1	10
Cyclotella kuetzingiana (25x8 μm)	R0046	1	3 927	0,000	0,001	1	0,6
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,004	0,004	1	1
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,001	0,001	1	1,5
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	2	5 890	0,001	0,004	1	1,7
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,014	0,002	1	4
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,014	0,003	1	4
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	2	118	0,001	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (120x3,5 μm)	R0223	16	1 323	0,058	0,076	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	17	641	0,061	0,039	1	10
Fragilaria sp. (120x3 μm)	R0238	13	900	0,047	0,042	1	10
Fragilaria sp. (30x4 μm)	R0238	11	480	0,004	0,002	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	4	504	0,014	0,007	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,002	0,020	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,000	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,007	0,000	1	2
Pennales (25x2,5 μm)	R0422	2	141	0,007	0,001	1	2
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	6	35 000	0,000	0,014	1	6
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,005	1	2

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	6	30	0,022	0,001	1	6
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	11 090	28	4,491	0,126	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	23	422	0,083	0,035	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,007	0,005	1	2
Stephanodiscus neoastraea (25x7µm)	R0083	1	3 436	0,000	0,002	1	1,1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,018	0,001	1	5
Summe				7,709	0,538		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-20

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37
Aulacoseira islandica	R0025	14	7						
Aulacoseira sp.	R0030	6							
Aulacoseira subarctica	R0033	172	5						
Cyclotella bodanica	R0040							2	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	25	110	28					
Cyclotella intermedia	R0053					2	1		
Cyclotella kuetzingiana	R0046						1		
Cyclotella radiosa	R0051				1	2	3	1	
Stephanodiscus neoastraea	R0083						2	2	
Summe Schalen pro Größenklasse		217	122	28	1	4	7	5	1
Summe Schalen pro Größenklasse		385							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-07-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	462	20	0,281	0,006	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,007	0,004	1	1
Ceratium cornutum (120x40 μm)	R1670	1	25 133	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	12	25 133	0,001	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	180	4	1,297	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	21	10	0,151	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	15	19	0,108	0,002	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,007	0,001	1	1
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,007	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	37	14	0,267	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,108	0,007	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,002	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,005	0,009	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,005	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,072	0,004	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	52	141	0,375	0,053	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,001	0,005	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Fragilaria sp. (40x3 μm)	R0238	1	360	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,003	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,022	0,001	1	3
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Oocystis lacustris (10x5 μm)	R0697	4	141	0,002	0,000	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	16	42	0,010	0,000	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,002	0,000	1	4
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	1	35 000	0,001	0,021	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	3	960	0,002	0,002	1	3
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	11	3 563	0,007	0,024	1	10
Peridinium umbonatum - complex (25x21 μm)	R1903	2	4 041	0,001	0,005	1	2

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	22	26	0,159	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	9 712	28	5,905	0,165	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	13	422	0,094	0,040	1	10
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	1	8 035	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	14	42	0,101	0,004	1	10
Summe				9,020	0,430		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-07-04

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-28

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	1 274	20	0,775	0,015	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	280	0	1,009	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	90	1	0,324	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,014	0,008	1	4
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	30	20	0,018	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	31	25 133	0,002	0,054	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	261	4	0,940	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,022	0,000	1	6
Chroococcales (1 μm)	R1514	40	1	0,144	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	111	42	0,400	0,017	1	10
Chroococcus minutus (4 μm)	R1443	4	34	0,014	0,000	1	4
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	12	19	0,043	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,011	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	20	14	0,072	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,068	0,004	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	10	65	0,036	0,002	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,007	0,002	1	2
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,011	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	11	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	3	475	0,011	0,005	1	3
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,003	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	31	49	0,112	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	22	201	0,079	0,016	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,001	0,000	1	1
Dinobryon cylindricum (12x5 μm)	R1070	1	157	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,011	0,003	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,007	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,001	0,010	1	2
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,007	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,000	0,005	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,011	0,001	1	3

Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	3	300	0,011	0,003	1	3
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	3	105	0,011	0,001	1	3
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium umbonatum - complex (32x26µm)	R1903	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,001	0,023	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	57	30	0,205	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	74	9	0,267	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	6 494	28	3,948	0,111	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,014	0,006	1	4
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,001	0,000	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	100	4	0,360	0,001	1	10
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	1	8 035	0,001	0,005	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,043	0,000	1	10
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,007	0,000	1	2
Summe				9,058	0,364		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-28

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-23

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	3 779	20	2,298	0,046	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	100	0	0,360	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	120	1	0,432	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	94	500	0,339	0,169	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	25	560	0,090	0,050	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	625	20	0,380	0,007	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,009	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	10	25 133	0,001	0,017	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	161	4	0,580	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,018	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,004	0,000	1	1
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	31	42	0,112	0,005	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	8	65	0,001	0,000	1	8
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,014	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	17	14	0,061	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,058	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,001	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	128	65	0,009	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,000	0,000	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,003	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	18	1 571	0,011	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,009	1	5
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,007	0,003	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,003	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,002	0,005	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,001	0,007	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	21	49	0,076	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,036	0,007	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	9	254	0,032	0,008	1	9
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	13	641	0,011	0,007	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	16	136	0,001	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2

Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	4	12 650	0,002	0,020	1	4
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	1	23	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,011	0,000	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	25	30	0,090	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 362	28	1,436	0,040	1	10
Pseudanabaena sp. (6x3µm)	R1623	4	28	0,014	0,000	1	4
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	125	2	0,051	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	6	422	0,022	0,009	1	6
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	150	4	0,061	0,000	1	10
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	10	8 035	0,006	0,049	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,005	0,000	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,007	0,000	1	2
Summe				6,684	0,530		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

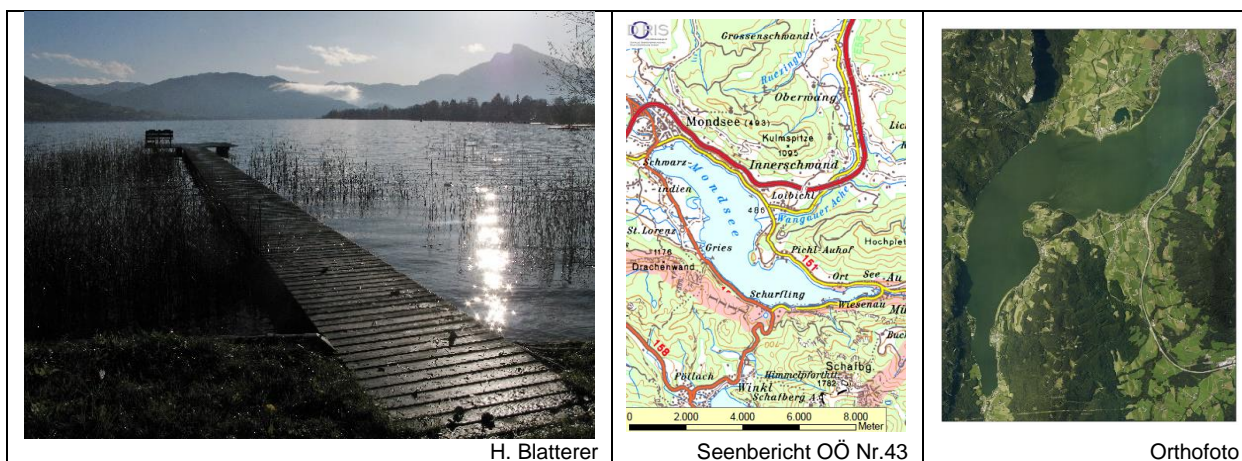
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-23

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

14 MONDSEE BUCHT

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Mondsee	Fläche [km ²]	13,78
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Länge [km]	9,1
Range	2	Maximale Breite [km]	2,3
AT-Seentyp (National)	D1	Maximale Tiefe [m]	68
Messstellenummer	4171500006	Mittlere Tiefe [m]	37/36*
Rechtswert	1920	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	510
Hochwert	300704	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	9,3
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	See Ache
Höhe Messpunkt [m]	481	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,82
		Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch

*Beiwil & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-02-08	0,1	0,39
2016-04-20	2,6	0,63
2016-07-04	3,7	0,38
2016-09-28	4,4	0,55
2016-11-23	3,9	0,61

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2014	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85	
2015	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75	
2016	2,94	0,72	0,50	0,74	3,74	0,68	0,70	0,77

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	2,94	0,58	0,72

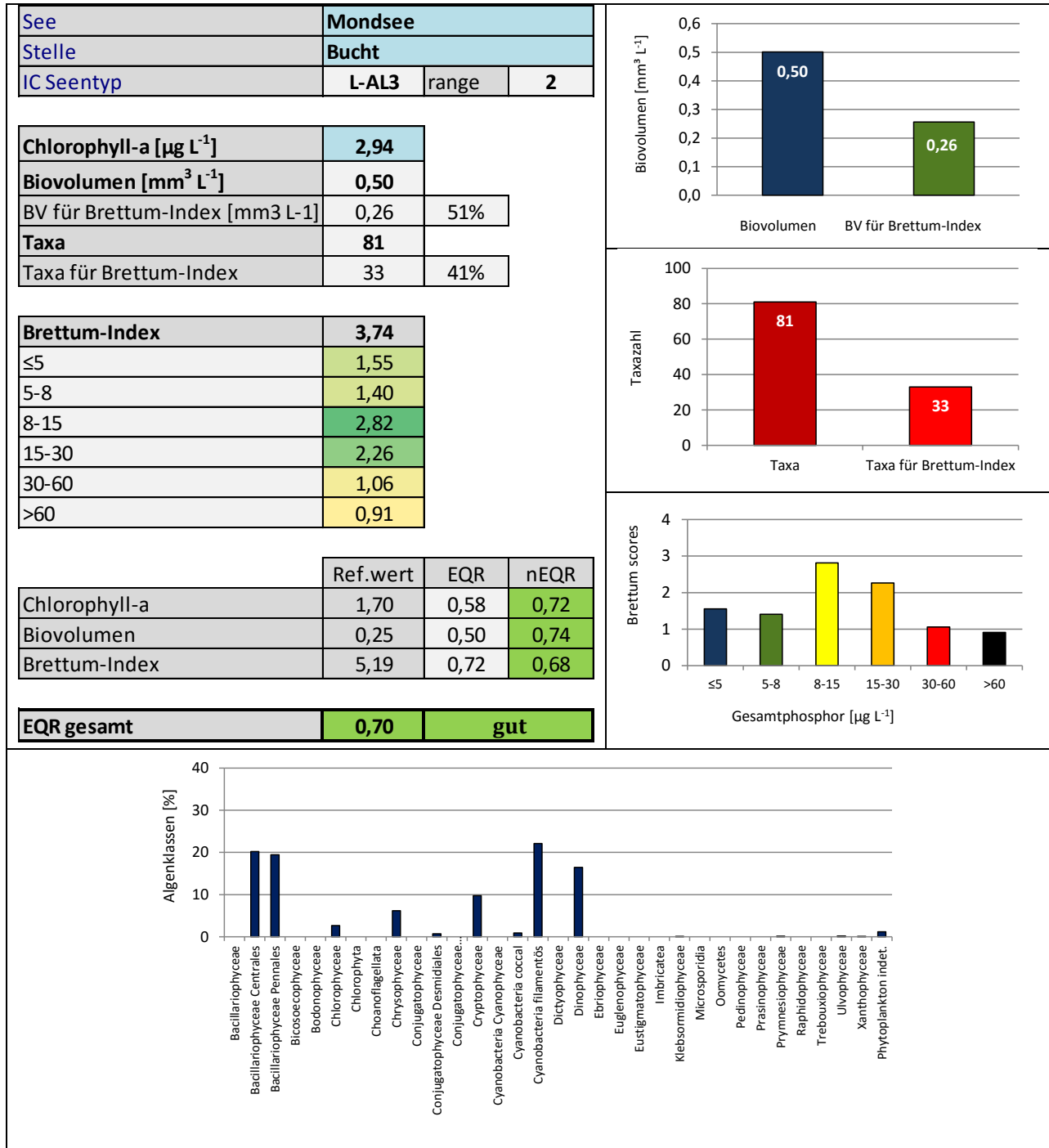
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,50	0,50	0,74

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,74	0,72	0,68

Normierter EQR gesamt	0,70
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Mondsee wurde im Rahmen des Amtlichen Seennetztes (ASM) erstmals im Jahr 2014 an 2 Stellen untersucht (tiefste Stelle und Mondseer Bucht). Die Erhebungen in der Mondseer Bucht im Jahr **2016** dokumentieren einen **guten ökologischen Zustand**. Der Gesamt-EQR von 0.70 liegt im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“. Er ist damit etwas ungünstiger als jener von 2015 -hier treten ebenfalls gute Verhältnisse auf, allerdings ist der Gesamt-EQR von 0.75 auf einem etwas höheren Niveau. Das Ergebnis von 2016 ist zudem deutlich ungünstiger als jenes des sehr gut bewerteten Jahres 2014 (Gesamt-EQR 0.85).

Das **3-Jahresmittel** belegt mit dem mittleren EQR von 0.77 einen insgesamt **guten ökologischen Zustand**.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Das **Gesamt-Biovolumen** (Jahresmittel: 0.50 mm³/l), der **Chlorophyll-a-Gehalt** (Jahresmittel: 2.9 µg/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert: 3.74) dokumentieren jeweils gute Verhältnisse auf mehr oder weniger mittlerem Niveau (nEQR-Indices zwischen 0.68 und 0.74). In die Berechnung des Brettum-Index fließen 41% der Taxa (33 von insgesamt 81 Taxa) bzw. 51% des Biovolumens ein. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert -ähnlich wie schon 2015- das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, gefolgt von der Kieselalge *Aulacoseira subarctica*, die jeweils vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern vorkommen.

Die sehr gute Einstufung des Jahres 2014 geht -neben einem geringeren Biovolumen und Chlorophyll-a-Gehalt- auf die vergleichsweise etwas besser eingestufte Kieselalge *Tabellaria flocculosa* zurück, die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert. Auch das gegenüber 2015 und 2016 geringere Biovolumen von *Planktothrix rubescens* trägt zur günstigeren Beurteilung bei (0.03 mm³/l im Jahr 2014 gegenüber jeweils rund 0.10 mm³/l in den Jahren 2015 und 2016).

Die an den einzelnen Untersuchungen erhobenen Biovolumina liegen mit 0.38 bis 0.63 mm³/l in einem ähnlichen Größenbereich. Die **Artengarnitur** wird von **Kieselalgen** geprägt, die 39% des Jahresmittels bilden (v.a. *Aulacoseira*- und *Cyclotella*-Arten), gefolgt von **Cyanobakterien** (in der Hauptsache *Planktothrix rubescens*) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium* spp. und *Ceratium hirundinella*).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** belegt im Jahr 2016 -ähnlich wie 2014- bezüglich dem Biovolumen, dem Chlorophyll-a-Gehalt sowie dem Brettum-Index bzw. der Artengarnitur etwas ungünstigere Verhältnisse in der Mondseer Bucht als an der tiefsten Stelle (umgekehrt verhielt es sich im Jahr 2015, hier waren die Ergebnisse in der Mondseer Bucht besser oder gleich gut).

Jahr	Mondsee	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-EQR
		[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	
2014	Tiefste Stelle	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87
	Mondseer Bucht	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85
2015	Tiefste Stelle	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70
	Mondseer Bucht	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75
2016	Tiefste Stelle	2,78	0,74	0,43	0,79	3,87	0,71	0,74
	Mondseer Bucht	2,94	0,72	0,50	0,74	3,74	0,68	0,70

Bewertung des ökologischen Zustands

norm. EQR gesamt

sehr gut

≥0,80

gut

0,60-0,79

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-02-08	20	3,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-20	20	4,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-07-04	20	2,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-28	20	2,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-23	20	5,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-02-08	2016-04-18	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-04	178	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-20	2017-07-26	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	462	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-07-04	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	387	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-28	2017-07-27	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-26	301	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-23	2017-07-26	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-27	246	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer- Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONBUCHT_2016_1_quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
MON_2016/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		2	
MON_2016/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
MON_2016/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MON_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				3	2
Aphanothece bachmannii	R1426				2	
Asterionella formosa	R0135	3	4	1	1	5
Aulacoseira sp.	R0030	5	4			2
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	2	2	2	1	2
Chroococcales	R1514				1	
Chroococcus limneticus	R1438			1	4	4
Chroococcus minutus	R1443				1	
Coenochloris fottii	R0533	1		2	3	1
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	2	2	2	1	1
Cryptomonas sp.	R1394		1			1
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	4	2			1
Cymatopleura solea	R0162	2	1			
Diatoma sp.	R0188		1			
Dinobryon bavaricum	R1066		3		2	1
Dinobryon cylindricum	R1070					1
Dinobryon divergens	R1073		1	5	3	3
Dinobryon sociale	R1083		1	3	3	1
Fragilaria crotonensis	R0223	3	4			2
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		1			
Gloeobotrys limneticus	R1840			1	2	1
Mallomonas sp.	R1109	1	2	1	1	
Melosira varians	R0062	1				
Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Navicula sp.	R0335	1				
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis sp.	R0705	1				1
Pediastrum boryanum	R0713		1		1	
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699	2		1		
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704		1	1	1	1
Planktothrix rubescens	R1617	3	5	4	5	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			
Scenedesmus verrucosus	R1922	1				
Snowella lacustris	R1510	1	1	1	5	5
Tabellaria flocculosa	R0442	2				2
Tetrachlorella alternans	R0840			1		
Tetrastrum triangulare	R0873					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2	1		
Ulnaria ulna	R2175	1				
Uroglena sp.	R1151			2	2	2
Summe Taxa		19	21	19	22	23

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23	
Achnanthes sp.	R0117		0,000			0,000	0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,027	0,046	0,015
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000	0,001	0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,001	0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,009	0,010	0,001	0,001	0,231	0,051
Aulacoseira granulata	R0023		0,088				0,018
Aulacoseira islandica	R0025	0,011	0,008				0,004
Aulacoseira sp.	R0030				0,001	0,015	0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,075	0,091				0,033
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001		0,024	0,007	0,007
Ceratium hirundinella	R1672		0,005		0,106	0,026	0,027
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000			0,000
Chlorococcales	R0832	0,002	0,003	0,005	0,004	0,002	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,000	0,000		0,000
Chroococcales	R1514	0,000			0,003		0,001
Chroococcus limneticus	R1438				0,011	0,002	0,003
Chroococcus minutus	R1443				0,001		0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019				0,001		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,004	0,012	0,018	0,007	0,004	0,009
Coccale Formen	R1793				0,002	0,000	0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001		0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,005	0,008	0,002	0,002	0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,004		0,002		0,004	0,002
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,002	0,001	0,005	0,005	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382			0,001	0,018		0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,001	0,013	0,024	0,050	0,018
Cryptophyceae sp.	R1412	0,002					0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,013				0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,021	0,041				0,012
Cyclotella radiosa	R0051		0,009				0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,058		0,010	0,046	0,029	0,028
Cymatopleura solea	R0162	0,004	0,001				0,001
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,001				0,000
Dinobryon bavaricum	R1066				0,008		0,002
Dinobryon divergens	R1073		0,001	0,063	0,002	0,003	0,014
Dinobryon sociale	R1083		0,002	0,008	0,001	0,000	0,002
Dinophyceae sp.	R1708			0,021	0,010	0,020	0,010
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000				0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,001		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,014	0,115			0,021	0,030
Fragilaria sp.	R0238	0,000	0,000				0,000
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,001		0,000
Gomphonema sp.	R0271		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647		0,015	0,003	0,016	0,023	0,011
Gymnodinium sp.	R1654		0,002	0,006	0,002	0,001	0,002

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Kirchneriella sp.	R0633				0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635			0,001			0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,002			0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,005	0,004	0,007	0,001	0,003
Melosira varians	R0062		0,001				0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000					0,000
Navicula sp.	R0335	0,003				0,001	0,001
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697				0,001		0,000
Oocystis parva	R0701			0,003			0,001
Oocystis sp.	R0705	0,001		0,001	0,003	0,001	0,001
Ovale Form	R1793	0,026				0,003	0,006
Pediastrum boryanum	R0713				0,006	0,001	0,001
Pennales	R0422	0,001					0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,005		0,028	0,002	0,007
Peridinium sp.	R1699		0,000	0,005		0,002	0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,066	0,006		0,015
Peridinium willei	R1704		0,005		0,045		0,010
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,009	0,000	0,008	0,006	0,002	0,005
Planctonema lauterbornii	R0919				0,004	0,000	0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,122	0,125	0,088	0,102	0,056	0,099
Radiocystis geminata	R1500				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,002	0,031	0,040	0,009	0,006	0,018
Snowella lacustris	R1510				0,003	0,000	0,001
Staurastrum sp.	R1309		0,000				0,000
Tabellaria flocculosa	R0442	0,003				0,039	0,008
Tetraedriella jovetii	R1861		0,001				0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Tetrastrum triangulare	R0873					0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,011	0,031	0,000			0,008
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,002	0,000	0,001
Summe		0,389	0,634	0,379	0,552	0,607	0,512
Taxanzahl		26	40	34	50	44	82
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	2,6	3,7	4,4	3,9	2,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,4	1,0	0,8	0,6	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					Mittelwert
		2016-02-08	2016-04-20	2016-07-04	2016-09-28	2016-11-23	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,165	0,252	0,010	0,047	0,043	0,103
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,045	0,159	0,002	0,001	0,292	0,100
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,005	0,010	0,039	0,011	0,014
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,021	0,096	0,029	0,008	0,032
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272		0,005	0,008	0,002	0,002	0,004
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,033	0,064	0,062	0,067	0,050
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,000	0,019	0,003	0,005
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,122	0,125	0,088	0,129	0,102	0,113
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708		0,033	0,100	0,214	0,074	0,084
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,001	0,001		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,004	0,000	0,001
Xanthophyceae	R1861		0,001		0,001		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,026			0,002	0,003	0,006
Gesamt		0,389	0,634	0,379	0,552	0,607	0,512

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Melosira varians	R0062						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Staurastrum sp.	R1309						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						

Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	51

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-02-08

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-02-08

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x4 μm)	R0135	31	440	0,021	0,009	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	335	50	0,228	0,011	1	10
Aulacoseira subarctica (3,5x1 μm)	R0033	3 450	10	2,343	0,023	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	2 561	20	1,739	0,034	1	10
Aulacoseira subarctica (7x1 μm)	R0033	670	38	0,455	0,017	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	10	14	0,027	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,027	0,002	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,027	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	10	14	0,027	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (7x6 μm)	R1171	14	119	0,037	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (30x16 μm)	R1377	2	2 815	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (12x8 μm)	R1394	4	281	0,011	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,003	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (22x11 μm)	R1394	1	1 140	0,001	0,001	1	1
Cryptophyceae sp. (12x7 μm)	R1412	3	277	0,008	0,002	1	3
Cyclotella cyclopuncta (12x7,2 μm)	R2195	6	814	0,016	0,013	1	6
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	9	59	0,024	0,001	1	9
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	10	251	0,027	0,007	1	10
Cyclotella sp. (23x13 μm)	R0053	4	5 401	0,011	0,058	1	4
Cymatopleura solea (29x77 μm)	R0162	3	32 775	0,000	0,004	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	22	926	0,015	0,014	1	10
Fragilaria sp. (29x5 μm)	R0238	1	725	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	4	13	0,011	0,000	1	4
Navicula sp. (30x4 μm)	R0335	2	2 234	0,001	0,003	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	7	30	0,019	0,001	1	7
Ovale Form (14x12 μm)	R1793	2	4 810	0,005	0,026	1	2
Pennales (28x7 μm)	R0422	2	921	0,001	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	34	100	0,091	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6,5x1 μm)	R1617	5 439	33	3,693	0,122	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,005	0,002	1	2
Tabellaria flocculosa (40x4,5 μm)	R0442	5	810	0,003	0,003	1	5
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	3	24	0,008	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (430x6 μm)	R2174	18	15 480	0,001	0,011	1	10
Summe				8,886	0,389		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, etc.)

Diatomeenanalyse 2016-02-08

Taxon	RebeccalD	Größenklassen* [μm]					
		3-4	5-6	7-9	10-14	15-24	>25
Aulacoseira islandica	R0025			2			
Aulacoseira sp.	R0030	23	32	1			
Aulacoseira subarctica	R0033	171	130	4			
Cyclotella bodanica	R0040						6
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	1	3		
Cyclotella sp.	R0053				1		
Stephanodiscus neoastraea	R0083						38
Summe Schalen pro Größenklasse		194	163	8	4		44
Gesamtsumme Schalen		413					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-20

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	3	34	0,011	0,000	1	3
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	7	160	0,025	0,004	1	7
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,011	0,006	1	3
Aulacoseira granulata (25x1 μm)	R0023	50	491	0,180	0,088	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	45	50	0,162	0,008	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 295	20	4,666	0,091	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	3	25 133	0,000	0,005	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	200	4	0,721	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,011	0,000	1	3
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	7	19	0,025	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	47	14	0,169	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,137	0,009	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	3	3 921	0,001	0,005	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,001	0,006	1	1,6
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,005	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	65	59	0,234	0,014	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	28	251	0,101	0,025	1	10
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	3	5 890	0,001	0,007	1	3
Cyclotella radiosa (30x12 μm)	R0051	0	8 482	0,000	0,001	1	0,4
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,001	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	20	14	0,072	0,001	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,004	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,011	0,002	1	3
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	50	641	0,180	0,115	1	10
Fragilaria sp. (220x5 μm)	R0238	1	4 583	0,000	0,000	1	1
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,015	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,007	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,004	0,005	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Melosira varians (15x1 μm)	R0062	110	177	0,008	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,011	0,000	1	3
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	2	35 000	0,000	0,005	1	2
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	1	5 650	0,000	0,000	1	1

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,005	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	4	30	0,014	0,000	1	4
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	11 001	28	4,455	0,125	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	13	422	0,047	0,020	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	4	754	0,014	0,011	1	4
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	2	154	0,007	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	18	480	0,065	0,031	1	10
Summe				11,375	0,634		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-20

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37
Aulacoseira islandica	R0025	11	3						
Aulacoseira sp.	R0030	10							
Aulacoseira subarctica	R0033	283							
Cyclotella bodanica	R0040							3	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	21	6					
Cyclotella intermedia	R0053						1	1	
Cyclotella radiosa	R0051					4	3	1	
Cyclotella sp.	R0053					1	3	1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		307	24	6		5	7	6	2
Summe Schalen pro Größenklasse		357							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-07-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,216	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	20	1	0,144	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	7	500	0,003	0,001	1	7
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	183	4	1,319	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,043	0,000	1	6
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,065	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	60	14	0,432	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,180	0,012	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	5	3 921	0,002	0,008	1	5
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,003	0,003	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,001	0,001	1	2
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	14	49	0,101	0,005	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	62	141	0,447	0,063	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,043	0,008	1	6
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,007	0,009	1	1
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	1	3 848	0,000	0,002	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	3	8 417	0,001	0,010	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,014	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,022	0,001	1	3
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,014	0,002	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,029	0,003	1	4
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,036	0,001	1	5
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,001	0,003	1	2
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,007	0,008	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,014	0,051	1	2
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	4	4 041	0,002	0,007	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	44	26	0,317	0,008	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	7 774	28	3,148	0,088	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	13	422	0,094	0,040	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,029	0,001	1	4
Summe				6,797	0,379		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-07-04

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-28

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	2 224	20	1,352	0,027	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	200	0	1,441	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	80	1	0,576	0,001	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	60	3	0,432	0,001	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	1	160	0,007	0,001	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,001	0,000	1	1
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	44	20	0,027	0,001	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,002	0,024	1	4
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	61	25 133	0,004	0,106	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	107	4	0,771	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,007	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	90	1	0,649	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,360	0,002	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	100	1	0,721	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	37	42	0,267	0,011	1	10
Chroococcus minutus (9 μm)	R1443	4	382	0,002	0,001	1	4
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,043	0,001	1	6
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,007	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,086	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,086	0,006	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,007	0,002	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,010	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	24	268	0,002	0,000	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,002	0,004	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	15	402	0,009	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	13	840	0,008	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,005	0,009	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,005	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	10	1	0,072	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,014	0,007	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	15	201	0,108	0,022	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	5	212	0,036	0,008	1	5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,014	0,002	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1

Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	2	3 848	0,001	0,005	1	2
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,001	0,005	1	1
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	2	70	0,014	0,001	1	2
Gloeobotrys limneticus (8x6µm)	R1840	16	136	0,006	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,001	0,015	1	3
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,007	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	1	7	0,007	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	2	42	0,014	0,001	1	2
Oocystis sp. (20x15µm)	R0705	1	2 358	0,000	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	9	30	0,065	0,002	1	9
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,001	0,002	1	2
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	2	35 000	0,001	0,028	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	3	3 563	0,002	0,006	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,001	0,045	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	27	30	0,195	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	69	9	0,497	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	5 813	28	3,646	0,102	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	30	2	0,018	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	3	422	0,022	0,009	1	3
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	100	4	0,721	0,003	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,036	0,002	1	5
Summe				12,710	0,552		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-28

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-23

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,004	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	3 788	20	2,303	0,046	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	60	0	0,216	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	40	1	0,144	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	40	3	0,144	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	80	1	0,288	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	128	500	0,461	0,231	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	211	20	0,760	0,015	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	7	15 000	0,000	0,007	1	7
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	15	25 133	0,001	0,026	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	98	4	0,353	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,011	0,001	1	3
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	16	42	0,058	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	5	19	0,018	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,050	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	13	65	0,047	0,003	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,002	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	18	1 571	0,011	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	15	2 830	0,009	0,026	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,005	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	3	475	0,011	0,005	1	3
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	6	2 500	0,004	0,009	1	6
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,001	0,006	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,014	0,001	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,018	0,004	1	5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	5	141	0,018	0,003	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	4	8 417	0,002	0,020	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	9	641	0,032	0,021	1	9
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,003	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,002	0,020	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (10x4 μm)	R0633	1	84	0,004	0,000	1	1

Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Navicula sp. (50x15µm)	R0335	1	2 356	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,007	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,018	0,001	1	5
Ovale Form (15x12µm)	R1793	1	792	0,004	0,003	1	1
Ovale Form (6x2µm)	R1793	2	13	0,007	0,000	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	15	30	0,054	0,002	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	11	26	0,007	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 287	28	1,998	0,056	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,014	0,006	1	4
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	10	4	0,036	0,000	1	10
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	8	8 035	0,005	0,039	1	8
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,014	0,000	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe				7,174	0,607		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-23

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

15 NUSSENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Nussensee	Höhe Messpunkt. [m]	604
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,1
Range	2	Maximale Tiefe [m]	19
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,75
Rechtswert	18011	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,76
Hochwert	285107		
Messstellennummer	4070300083		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-18	0,2	0,33
2016-04-11	2,1	0,12
2016-06-27	5,0	0,62
2016-10-03	7,8	1,44
2016-11-21	3,0	0,91

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,44	0,79	3,81	0,64	0,71	
2008			1,76	0,48	3,14	0,37	0,42	
2009			0,52	0,75	4,48	0,90	0,86	0,66
2010			0,40	0,81	4,10	0,75	0,78	0,69
2011			0,57	0,73	3,90	0,67	0,70	0,78
2012			0,44	0,79	3,95	0,69	0,74	0,74
2013	2,42	0,80	0,19	1,00	3,62	0,65	0,78	0,74
2014	4,10	0,61	0,67	0,67	3,73	0,67	0,66	0,73
2015	2,36	0,81	0,17	1,00	3,89	0,71	0,81	0,75
2016	3,62	0,65	0,68	0,67	3,69	0,67	0,66	0,71

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	3,62	0,47	0,65

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,67	0,37	0,67

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,69	0,71	0,67

Normierter EQR gesamt	0,66
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

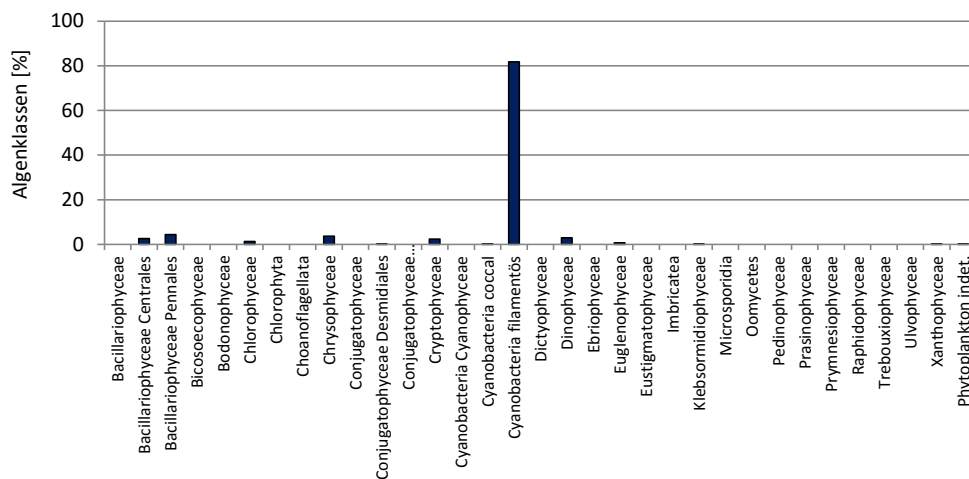
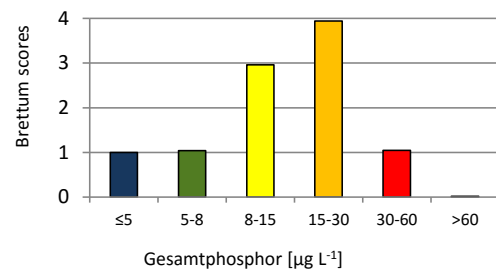
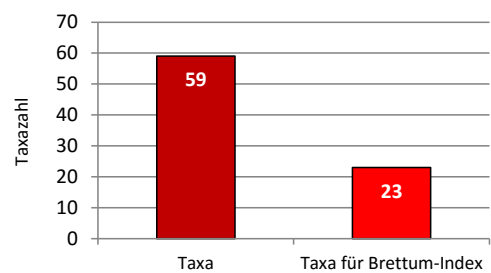
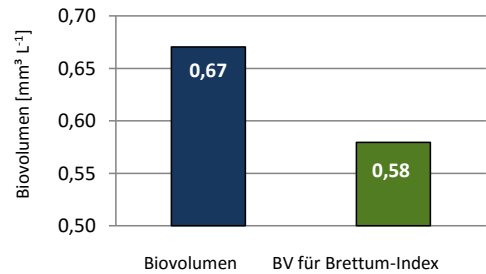
See	Nussensee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	3,62	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,67	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,58	86%
Taxa	59	
Taxa für Brettum-Index	23	39%

Brettum-Index	3,69
≤ 5	1,00
5-8	1,04
8-15	2,96
15-30	3,94
30-60	1,05
>60	0,02

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,47	0,65
Biovolumen	0,25	0,37	0,67
Brettum-Index	5,19	0,71	0,67

EQR gesamt	0,66	gut
------------	------	-----



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie im größten Teil der bisherigen Untersuchungen bescheinigen auch die Ergebnisse von **2016** (Gesamt-EQR 0.66) dem Nussensee einen **guten ökologischen Zustand**. Ausnahmen bilden das „mäßig“ bewertete Jahr 2008 (Gesamt-EQR 0.42) und die sehr guten Jahre 2009 (Gesamt-EQR 0.86) und 2015 (dessen Gesamt-EQR ist allerdings mit dem Index 0.81 dem Übergangsbereich zu guten Verhältnissen zuzurechnen –Klassengrenze 0.80).

Der **3-Jahresschnitt** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.71) verweist -wie in allen bisherigen Untersuchungen- auf einen guten ökologischen Zustand.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Das **Gesamt-Biovolumen** (Jahresmittel: 0.68 mm³/l), der **Chlorophyll-a-Gehalt** (Jahresmittel: 3.6 µg/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert: 3.69) belegen jeweils gute Verhältnisse. Die nEQR-Indices sind mit 0.65 bis 0.67 in einem ähnlichen Größenbereich. Die Bewertung der Artengarnitur wird in der Hauptsache vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das als Anzeiger von oligo- bis mesotrophen Gewässern gilt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen zeigen sich mit 0.12 bis 1.44 mm³/l recht unterschiedlich hohe Biovolumina. Die **Artengarnitur** wird von dem als „Burgunderblutalge“ bekannten **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens* geprägt, das mit durchschnittlich 0.56 mm³/l bzw. mit einem Anteil von 82% den Großteil des Jahresmittels ausmacht. Die Ergebnisse liegen im Größenbereich von jenen im Jahr 2014, in dem *Planktothrix rubescens* 0.53 mm³/l bzw. 79% erreichte. Sie unterscheiden sich deutlich von bisherigen Untersuchungen, in denen die Burgunderblutalge im Phytoplanktonbild nur eine untergeordnete Rolle spielte (Biovolumen stets geringer als 0.10 mm³/l).

Neben dem Cyanobakterium sind weiters **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa*) und **Goldalgen** von relativer Bedeutung (v.a. *Dinobryon sociale*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-18	10	3,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-11	18	6,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-27	18	4,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-10-03	14	3,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-21	18	3,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-18	2016-03-01	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-06-01	135	nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-11	2017-08-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-03	479	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-06-27	2017-08-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-04	403	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-10-03	2017-08-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-04	305	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2016-11-21	2017-08-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-08-04	256	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUSS_2016_1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
NUS_2016/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
NUS_2016/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
NUS_2016/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
NUS_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		4	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21
Asterionella formosa	R0135	4	4	3	1	2
Botryococcus braunii	R0493	1	1			
Carteria sp.	R0923	1				
Ceratium hirundinella	R1672		1			
Chroococcus limneticus	R1438		1			
Chroococcus minutus	R1443					1
Chroococcus sp.	R1445	1				
Chrysophyceae	R1171	1				
Coenochloris fottii	R0533			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	3		1	1
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	1	2	2	2	1
Didymocystis sp.	R0582		1			
Dinobryon cylindricum	R1070	3				
Dinobryon divergens	R1073	2	3	2	2	
Dinobryon sociale	R1083	1	4	4	3	
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Fragilaria crotonensis	R0223		3			
Fragilaria sp.	R0238	1				
Kephyrion/Pseudokephyrion	R1171	1				
Mallomonas sp.	R1109	4	2	2	1	1
Monoraphidium	R0682	1				
Pennales	R0422	1				
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1				
Peridinium sp.	R1699			1		
Peridinium willei	R1704		1	1		1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1	1		1
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	5	5	5
Scenedesmus sp.	R0811		1	1		
Staurastrum sp.	R1309		1			
Trachelomonas sp.	R1773	1	1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		2	2	2	3
Uroglena sp.	R1151		2	2	4	4
Asterionella formosa	R0135	4	4	3	1	2
Botryococcus braunii	R0493	1	1			
Carteria sp.	R0923	1				
Ceratium hirundinella	R1672		1			
Chroococcus limneticus	R1438		1			
Chroococcus minutus	R1443					1
Summe Taxa		21	23	15	11	12

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21	
Achnanthes sp.	R0117		0,000			0,000	0,000
Aphanocapsa parasitica	R1908			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,114	0,005	0,009		0,000	0,026
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,002	0,002	0,001
Ceratium hirundinella	R1672			0,003			0,001
Chlamydomonas sp.	R0941					0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,004	0,004	0,004	0,001	0,002	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000	0,010	0,000	0,002
Chroococcales	R1514	0,000				0,000	0,000
Chrysococcus sp.	R1019				0,001	0,001	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,013	0,006	0,004	0,004	0,006
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,001					0,000
Coccale Formen	R1793				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,002		0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,000				0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,002	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,002	0,002		0,003		0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,001					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,003	0,022	0,002	0,008	0,011	0,009
Cryptophyceae sp.	R1412	0,002					0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,012	0,004	0,054	0,013	0,004	0,017
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,003	0,000			0,001
Didymocystis sp.	R0582		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,001		0,001		0,000
Dinobryon sociale	R1083		0,000	0,042	0,015		0,011
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000				0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598					0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Euglena sp.	R1726		0,000				0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Gymnodinium Cyste	R1654	0,001					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,010	0,014	0,016	0,017	0,009	0,013
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000				0,000	0,000
Kirchneriella sp.	R0633		0,002	0,000	0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100				0,002	0,001	0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,014		0,000	0,002	0,001	0,003
Monoraphidium minutum	R0675	0,001					0,000
Monoraphidium sp.	R0682		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000		0,000	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701				0,000		0,000
Oocystis sp.	R0705			0,000	0,003	0,000	0,001
Ovale Form	R1793					0,000	0,000
Peridinium sp.	R1699		0,004		0,002	0,003	0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001			0,000
Peridinium willei	R1704		0,001	0,001	0,010		0,003
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,015	0,003	0,002	0,002	0,001	0,004
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					0,001	0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,136	0,037	0,470	1,316	0,838	0,560

Rhodomonas lens	R1407	0,001					0,000
Scenedesmus ecornis	R0781		0,000				0,000
Synechocystis aquatilis	R1519				0,006	0,000	0,001
Tetraedriella jovetii	R1861		0,001				0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Tetrastrum triangulare	R0873			0,000			0,000
Trachelomonas sp.	R1773			0,000		0,003	0,001
Trachelomonas volvocina	R1776	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,004
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,002			0,003	0,016	0,004
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,010	0,001	0,002
Summe		0,327	0,122	0,620	1,441	0,909	0,684
Taxanzahl		27	27	27	31	33	60
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,2	2,1	5,0	7,8	3,0	3,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	1,7	0,8	0,5	0,3	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,012	0,004	0,054	0,013	0,004	0,017
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,116	0,005	0,009	0,003	0,016	0,030
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,005	0,009	0,005	0,018	0,005	0,008
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,016	0,015	0,051	0,036	0,008	0,025
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,001					0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,028	0,004	0,014	0,012	0,017
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,000	0,006	0,000	0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,136	0,037	0,470	1,316	0,838	0,560
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,014	0,020	0,023	0,031	0,014	0,021
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,002	0,004	0,003	0,004	0,010	0,005
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000				0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861		0,001				0,000
Phytoplankton indet.	n.v.				0,001	0,000	0,000
Gesamt		0,327	0,122	0,620	1,441	0,909	0,684

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Chroococcales	R1514						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium Cyste	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Trachelomonas sp.	R1773						

Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	39
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	86

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-18

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x4 μm)	R0135	300	1 120	0,102	0,114	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	290	4	0,388	0,002	1	10
Chlorococcales (4 μm)	R0832	49	34	0,066	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	40	4	0,053	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	126	4	0,168	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	8	65	0,011	0,001	1	8
Closterium acutum var. variabile (3,5x80 μm)	R1181	7	450	0,002	0,001	1	7
Cryptomonas erosa (26x16 μm)	R1378	3	2 056	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,004	0,002	1	3
Cryptomonas ovata (28x13 μm)	R1386	1	2 354	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (14x8 μm)	R1394	1	296	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x14 μm)	R1394	3	2 130	0,001	0,002	1	3
Cryptophyceae sp. (9x7 μm)	R1412	8	148	0,011	0,002	1	8
Cyclotella sp. (10x6 μm)	R0053	3	471	0,004	0,002	1	3
Cyclotella sp. (15,43x13,08 μm)	R0053	2	2 446	0,003	0,007	1	2
Cyclotella sp. (4,75x3,25 μm)	R0053	3	58	0,004	0,000	1	3
Cyclotella sp. (6x4 μm)	R0053	4	113	0,005	0,001	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,015	0,003	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	4	254	0,001	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,003	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (3x2 μm)	R1095	4	6	0,005	0,000	1	4
Fragilaria sp. (12x3 μm)	R0238	3	108	0,004	0,000	1	3
Gymnodinium Cyste (17x14 μm)	R1654	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x32 μm)	R1647	2	14 745	0,001	0,010	1	2
Gymnodinium sp. (30x27 μm)	R1654	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,001	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	6	29	0,008	0,000	1	6
Mallomonas sp. (52x29 μm)	R1109	3	13 739	0,001	0,014	1	3
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	11	47	0,015	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	124	88	0,166	0,015	1	10
Planktothrix rubescens (5x1 μm)	R1617	5 105	20	6,825	0,136	1	10
Rhodomonas lens (9x7 μm)	R1407	3	173	0,004	0,001	1	3
Tetraedron minimum (5x3,5 μm)	R0848	5	14	0,007	0,000	1	5
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	2	2 700	0,001	0,002	1	2
Summe				7,883	0,327		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-18

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-04-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-11

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,000	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,008	0,005	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	153	4	0,616	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	43	14	0,173	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,109	0,007	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	30	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,004	1	6
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	9	49	0,036	0,002	1	9
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	48	14	0,193	0,003	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,008	0,000	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,008	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	12	19	0,048	0,001	1	10
Euglena sp. (80x8 μm)	R1726	1	1 608	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,009	1	3
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	61	7	0,246	0,002	1	10
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	1	23	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	1	960	0,004	0,004	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	21	30	0,085	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	5 919	28	1,338	0,037	1	10
Scenedesmus eornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8 μm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	8	1 767	0,002	0,003	1	8
Summe				2,944	0,122		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-11

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen. .

Ergebnistabellen vom 2016-06-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-27

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa parasitica (2 μm)	R1908	4	4	0,016	0,000	1	4
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,016	0,009	1	4
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,000	0,003	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	161	4	0,648	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,044	0,003	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	11	475	0,044	0,021	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,008	0,008	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,004	0,010	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	31	49	0,125	0,006	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,044	0,009	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,016	0,000	1	4
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	59	176	0,238	0,042	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	16	19	0,064	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,014	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	14	7	0,056	0,000	1	10
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	6	23	0,024	0,001	1	6
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	15	26	0,060	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	24 623	28	16,779	0,470	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	4	10	0,016	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	5	1 767	0,001	0,002	1	5
Trachelomonas volvocina (20 μm)	R1776	1	4 189	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	7	42	0,028	0,001	1	7
Summe				18,467	0,620		

* Gesamt-abundanz, Gesamt-biovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-27

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamt-biovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-10-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-10-03

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	110	4	0,222	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	8	1 766	0,005	0,010	1	8
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,006	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,002	0,000	1	1
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	46	14	0,093	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,040	0,003	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	9	65	0,018	0,001	1	9
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	6	65	0,012	0,001	1	6
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	3	268	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,002	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,002	0,002	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	3	6 000	0,001	0,004	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	19	49	0,038	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,014	0,003	1	7
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,004	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	43	176	0,087	0,015	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	22	19	0,044	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,001	0,017	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	2	7	0,004	0,000	1	2
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	1	23	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,012	0,000	1	6
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	4	16	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,002	0,002	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,012	0,000	1	6
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,010	1	2

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	37	26	0,075	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	69 244	28	47,017	1,316	1	10
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	71	42	0,143	0,006	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,002	0,004	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,001	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	116	42	0,234	0,010	1	10
Summe				48,139	1,441		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen:*

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-10-03

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-21

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,001	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Chlamydomonas sp. (15x12 μm)	R0941	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	116	4	0,117	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	9	65	0,009	0,001	1	9
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,002	0,000	1	2
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	30	1	0,030	0,000	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	13	25	0,013	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	5	180	0,005	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,004	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,035	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	32	49	0,032	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,011	0,002	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,004	0,000	1	4
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	4	47	0,004	0,000	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	9	19	0,009	0,000	1	9
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,009	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,002	0,000	1	2
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,001	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5 μm)	R0682	3	23	0,003	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,004	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,006	0,000	1	6
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	4	13	0,004	0,000	1	4
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,001	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	39	26	0,039	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	44 059	28	29,916	0,838	1	10
Synechocystis aquatilis (5x4 μm)	R1519	2	42	0,002	0,000	1	2
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	3	2 121	0,001	0,001	1	3
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	1	4 712	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	6	1 767	0,004	0,007	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1

Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	3	2 250	0,002	0,005	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	6	2 700	0,004	0,011	1	6
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	18	42	0,018	0,001	1	10
Summe				30,349	0,909		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

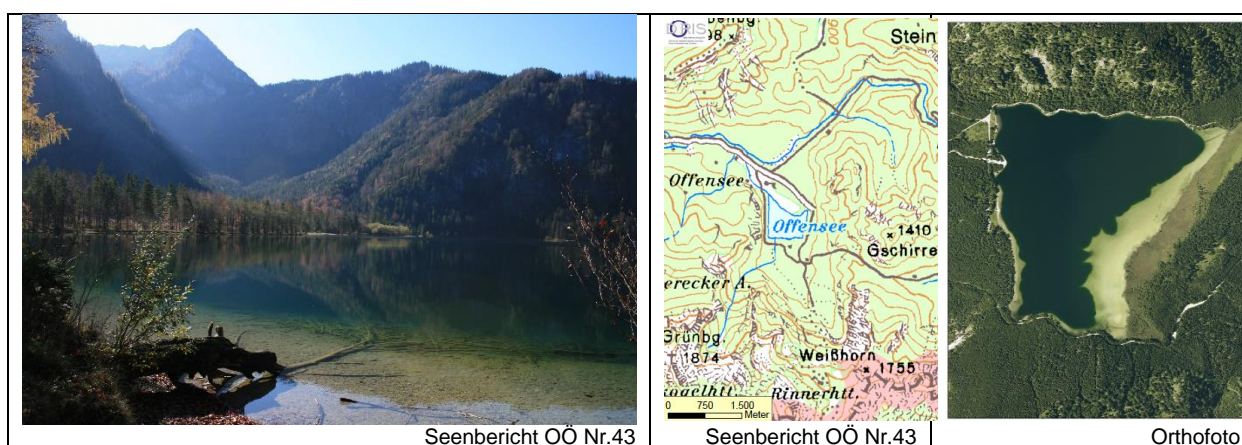
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-21

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

16 OFFENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Offensee	Fläche [km ²]	0,55
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Länge [km]	1,1
Range	2	Maximale Breite [km]	1,1
AT-Seentyp (National)	D2	Maximale Tiefe [m]	38
Messstellennummer	4070400150	Mittlere Tiefe [m]	19*
Rechtswert	37896	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	10,5
Hochwert	290627	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	0,7
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	Offenseebach
Höhe Messpunkt. [m]	649	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,49
		Durchmischung / Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch

*Beiw & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-27	0,0	0,14
2016-04-18	1,6	0,45
2016-06-28	1,1	0,10
2016-09-26	1,5	0,19
2016-12-13	1,5	0,10

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,31	0,86	4,18	0,78	0,82	
2008			0,33	0,85	3,39	0,47	0,66	
2009			0,36	0,83	4,56	0,93	0,88	0,79
2010			0,39	0,81	4,42	0,87	0,84	0,79
2011			0,64	0,70	4,64	0,96	0,83	0,85
2012			0,45	0,78	4,97	1,00	0,89	0,85
2013	1,14	1,00	0,13	1,00	4,54	0,86	0,93	0,88
2014	1,54	1,00	0,46	0,77	5,42	1,00	0,94	0,92
2015	1,30	1,00	0,19	1,00	4,81	0,92	0,96	0,94
2016	1,14	1,00	0,20	1,00	4,90	0,93	0,97	0,96

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,14	1,49	1,00

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,19	1,33	1,00

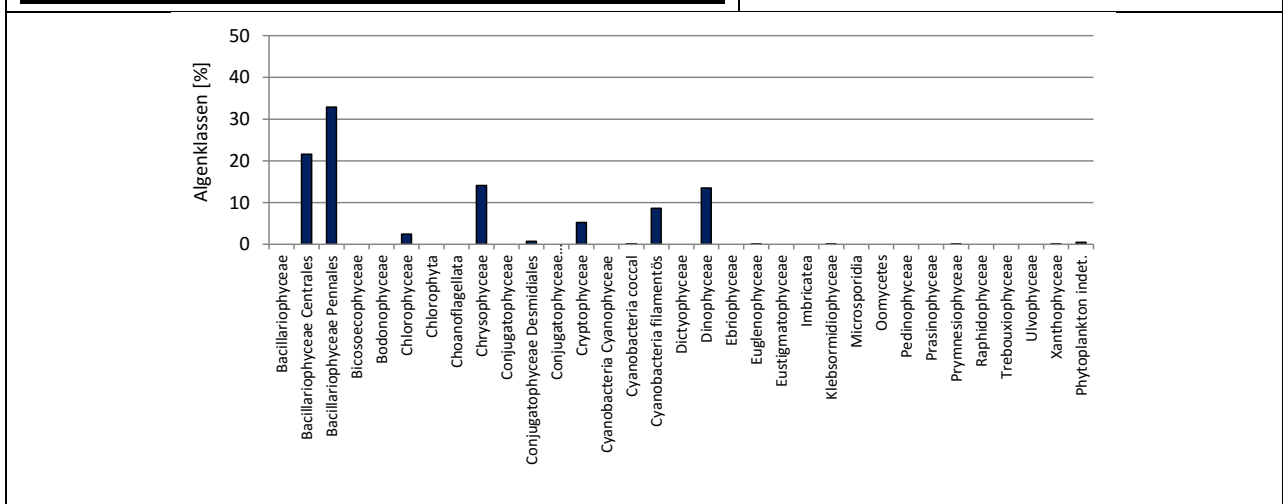
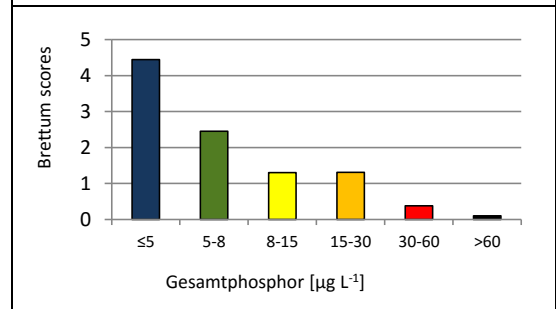
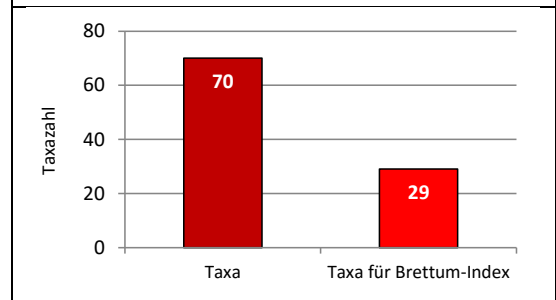
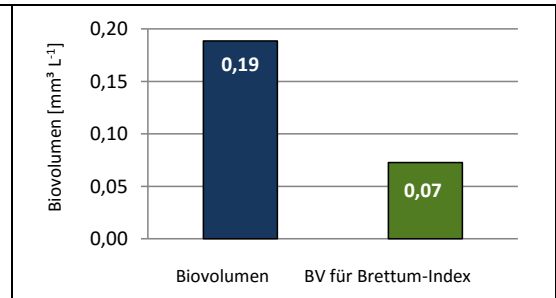
Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	4,90	0,94	0,93

Normierter EQR gesamt	0,97
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

See	Offensee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,14		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,19		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,07	39%	
Taxa	70		
Taxa für Brettum-Index	29	41%	
Brettum-Index	4,90		
≤5	4,45		
5-8	2,46		
8-15	1,30		
15-30	1,31		
30-60	0,38		
>60	0,10		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,49	1,00
Biovolumen	0,25	1,33	1,00
Brettum-Index	5,19	0,94	0,93
EQR gesamt	0,97	sehr gut	



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Zeitraum **2007 bis 2015** wies der Offensee beinahe durchwegs einen sehr guten ökologischen Zustand auf, einzig im Jahr 2008 dokumentierten die Untersuchungsergebnisse „nur“ gute Verhältnisse. Erfreulicherweise ist der Offensee auch **2016** als „**sehr gut**“ einzustufen. Der Gesamt-EQR von 0.97 liegt im Größenbereich von jenem im Vorjahr (Gesamt-EQR 2015: 0.96) und stellt den höchsten Index von allen bisherigen Untersuchungen dar (2007-2015: Gesamt-EQR 0.66-0.96).

Auch das **3-Jahresmittel** 2014-2016 belegt -wie im Großteil der vorjährigen 3-Jahreszyklen- einen **sehr guten** ökologischen **Zustand** (mittlerer EQR 0.96).

Analog zu den bisherigen Untersuchungen unterschreitet der **Chlorophyll-a**-Gehalt auch im Jahr 2016 (Jahresmittel: 1.1 µg/l) den zugehörigen Referenzwert (1.7 µg/l) und erreicht mit einem nEQR von 1.00 wiederum die bestmögliche Einstufung (Jahresmittel 2013-2015: 1.1-1.5 µg/l).

Das **Biovolumen** erzielt -wie schon in den Jahren 2013 und 2015- die bestmögliche Bewertung (Jahresmittel 2016: 0.20 mm³/l). Es ist deutlich günstiger als im Jahr 2014, das sich durch eine „nur“ gute Bewertung auszeichnete (mit einem nEQR von 0.77 allerdings auf einem hohen Niveau).

Der **Brettum-Index** (Jahreswert: 4.90) geht auf jeweils rund 40% des mittleren Biovolumens bzw. der vorkommenden Taxa-Anzahl zurück (29 von insgesamt 70 Taxa). Dem Index entspricht ein nEQR von 0.93, der -wie schon im größten Teil der Vorjahre- eine sehr gute Einstufung belegt (nEQR 2007-2015: 0.78-1.00 außer 2008: 0.47).

Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typisch sind, sowie das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, das oligo- bis mesotrophe Verhältnisse anzeigt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen sind die Biovolumina mit 0.14 bis 0.45 mm³/l durchwegs in einem ähnlichen Größenbereich. Das **Artenspektrum** wird -wie schon im Großteil der Vorjahre- von **Kieselalgen** geprägt (v.a. *Cyclotella* spp. und *Fragilaria crotonensis*). Daneben sind noch **Goldalgen** (v.a. *Mallomonas* spp. und *Dinobryon divergens*) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-27	20	11,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-18	20	8,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-28	20	10,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-26	20	11,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-13	20	10,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-27	2016-03-02	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-10	196	nein	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-18	2016-09-12	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-10	148	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-06-28	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-03	401	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-26	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-03	311	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-12-13	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-04	234	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFF_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
OFF_2016/2_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				25 ml
		Diagonale		2	1		
OFS_2016/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		4	
OFS_2016/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
OFS_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		4	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-27	2016-04-18	2016-06-28	2016-09-26	2016-12-13
Achnanthes sp.	R0117					1
Asterionella formosa	R0135	5	2	4	4	3
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium hirundinella	R1672	1	3	2	3	1
Chroococcus limneticus	R1438			1		
Chroococcus sp.	R1445	1				
Chroococcus turgidus	R1446		1			
Chrysophyceae	R1171	1				
Coenochloris fottii	R0533	1	2	1	5	2
Coenococcus planctonicus	R0606				2	1
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	3	2	2	2	1
Cosmarium sp.	R1233	1	1			
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394			1		
Cyclotella bodanica	R0040		1			
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	3	3	3	4	2
Cymbella sp.	R0177		1			
Didymocystis sp	R0582	1				
Dinobryon divergens	R1073	4	4	5	5	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1		2	
Fragilaria crotonensis	R0223	4	5	2	1	4
Gomphonema sp.	R0271					1
Gyrosigma sp.	R0279	1				
Mallomonas sp.	R1109	4	2		2	3
Mougeotia sp.	R1003	1	1			
Navicula sp.	R0335					1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1				
Oocystis sp.	R0705	1	1			
Pediasrum boryanum	R0713		1			
Pennales	R0422	1				
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium willei	R1704	1	3	2	2	2
Planktothrix rubescens	R1617	5	2	3	1	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1				
Scenedesmus ellipticus	R0782	1				
Sphaerocystis sp.	R0994		1			
Staurastrum sp.	R1309				1	
Tabellaria flocculosa	R0442	1				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	2	1	2
Uroglena sp.	R1151			5	3	2
Summe Taxa		23	21	17	15	16

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-27	2016-04-18	2016-06-28	2016-09-26	2016-12-13	
Achnanthes sp.	R0117				0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000		0,000	0,000
Aphanothece minutissima	R1429				0,000	0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,021	0,000	0,002	0,001	0,003	0,005
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001	0,003	0,003	0,001	0,002
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,015	0,034	0,011	0,003	0,014
Chlorococcales	R0832	0,002	0,006	0,001	0,001	0,000	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905		0,001			0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,000	0,000	0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,003	0,003	0,004	0,001	0,003
Coenochloris fottii	R0533				0,000	0,000	0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,002	0,003	0,002		0,001
Cryptomonas erosa	R1378			0,002	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382			0,001	0,000	0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,003	0,002	0,006	0,009	0,002	0,004
Cyclotella bodanica	R0040		0,022		0,075	0,031	0,026
Cyclotella comensis	R0042	0,011	0,001		0,001	0,000	0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,006	0,038		0,007	0,005	0,011
Cyclotella delicatula	R2845					0,000	0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,006				0,000	0,001
Cyclotella ocellata	R0048		0,000			0,000	0,000
Cyclotella radiosa	R0051		0,000			0,000	0,000
Cyclotella sp.	R0053			0,008			0,002
Cymbella sp.	R0177		0,001				0,000
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069				0,000		0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,000			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,003	0,005	0,019	0,006	0,000	0,007
Dinophyceae Cyste	R1708		0,005				0,001
Discostella stelligera	R2060		0,000				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000	0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598					0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000					0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,003	0,207		0,004	0,007	0,044
Fragilaria sp.	R0238		0,003				0,001
Gymnodinium helveticum	R1647		0,029	0,006	0,002	0,003	0,008
Gymnodinium sp.	R1654		0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000			0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000
Kirchneriella sp.	R0633	0,000					0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000			0,000	0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,051	0,034			0,003	0,018
Navicula sp.	R0335		0,002		0,000		0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690			0,000			0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,000		0,000	0,000
Oocystis marssonii	R0698		0,001				0,000
Oocystis parva	R0701	0,000			0,000	0,000	0,000

Oocystis sp.	R0705	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Ovale Form	R1793		0,005				0,001
Pennales	R0422		0,004		0,000		0,001
Peridinium sp.	R1699				0,002		0,000
Peridinium willei	R1704			0,007	0,008	0,001	0,003
Plagioselmis lacustris	R2557		0,000				0,000
Plagioselmis nanoplanctica	R2162	0,023	0,001	0,000	0,000	0,001	0,005
Planktothrix rubescens	R1617		0,009	0,005	0,040	0,031	0,017
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000				0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000					0,000
Staurastrum sp.	R1309				0,000		0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076				0,000		0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,000				0,000
Tetraedriella jovetii	R1861				0,000	0,000	0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,001			0,000	0,000
Tetrastrum triangulare	R0873					0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776					0,001	0,000
Ulnaria angustissima var. delicatissima	R2174		0,008				0,002
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,004	0,015		0,011	0,002	0,006
Ulnaria ulna	R2175		0,024				0,005
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,000	0,000	0,000
Summe		0,142	0,446	0,101	0,194	0,099	0,196
Taxaanzahl		22	39	26	39	43	71
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,0	1,6	1,1	1,5	1,5	1,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,4	1,1	0,8	1,5	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-27	2016-04-18	2016-06-28	2016-09-26	2016-12-13	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,023	0,061	0,008	0,083	0,036	0,042
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,028	0,264	0,002	0,017	0,012	0,065
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,010	0,005	0,005	0,002	0,005
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,057	0,043	0,023	0,011	0,004	0,028
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,002	0,003	0,002		0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,026	0,003	0,008	0,011	0,004	0,010
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,009	0,005	0,040	0,031	0,017
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,049	0,047	0,024	0,007	0,027
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781					0,001	0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,000	0,000	0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,005				0,001
Gesamt		0,14	0,45	0,10	0,19	0,10	0,20

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella delicatula	R2845						
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Ulnaria angustissima var. delicatissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Staurastrum sp.	R1309						
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						

Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae Cyste	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	39

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-27

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2,5 μm)	R0135	94	636	0,033	0,021	1	10
Ceratium hirundinella (112 μm)	R1672	2	116 778	0,000	0,005	1	2
Chlorococcales (5 μm)	R0832	19	65	0,026	0,002	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	122	0	0,168	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	29	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	63	4	0,087	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (4 μm)	R1171	41	34	0,056	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	5	92	0,007	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x14 μm)	R1394	4	2 130	0,001	0,003	1	4
Cyclotella comensis (5,5x2,5 μm)	R0042	113	59	0,155	0,009	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	5	251	0,007	0,002	1	4,75
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	16	59	0,022	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	14	251	0,020	0,005	1	10
Cyclotella kuetzingiana (15x8 μm)	R0046	3	1 458	0,004	0,006	1	3
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	8	254	0,011	0,003	1	8
Erkenia subaequiciliata (6x4 μm)	R1095	5	50	0,007	0,000	1	5
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	10	882	0,003	0,003	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	30	0,003	0,000	1	2
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	1	7	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (1,5x19 μm)	R0635	1	18	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (70x30 μm)	R1109	5	29 358	0,002	0,051	1	5
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	2	99	0,003	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x4 μm)	R0705	4	67	0,006	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	187	88	0,257	0,023	1	10
Rhodomonas lens (11x9 μm)	R1407	1	289	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3,5 μm)	R0848	1	14	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x6 μm)	R2174	1	10 800	0,000	0,004	1	1
Summe				0,924	0,142		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-27

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>20
Aulacoseira sp.	R0030	31				
Aulacoseira subarctica	R0033	61				
Cyclotella bodanica	R0040					129
Cyclotella comensis	R0042	14	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	6	3		
Cyclotella intermedia	R0053					2
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1	
Cyclotella sp.	R0053	3		1		
Stephanodiscus minutulus	R0082		1			
Summe Schalen pro Größenklasse		111	9	4	1	131
Gesamtsumme Schalen		256				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-18

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (67x2 μm)	R0135	1	362	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (Teilkolonie 39 μm)	R0493	2	9 883	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (140 μm)	R1672	2	194 353	0,000	0,015	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	33	4	0,088	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	32	65	0,086	0,006	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	3	84	0,008	0,001	1	3
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	40	0	0,107	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	42	4	0,112	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,037	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (7,5x6 μm)	R1171	1	141	0,003	0,000	1	1
Cosmarium depressum (23x22 μm)	R1209	1	2 798	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (18x10 μm)	R1394	1	613	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x14 μm)	R1394	1	2 130	0,001	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (23x12,6 μm)	R0040	1	5 235	0,001	0,003	1	0,91
Cyclotella bodanica (42x20 μm)	R0040	1	27 709	0,001	0,019	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,003	0,000	1	1,04
Cyclotella comensis (6x3,5 μm)	R0042	3	99	0,008	0,001	1	3,11
Cyclotella cyclopuncta (10x5,5 μm)	R2195	4	432	0,011	0,005	1	4
Cyclotella cyclopuncta (16x9 μm)	R2195	5	1 810	0,013	0,024	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x2,5 μm)	R2195	5	49	0,013	0,001	1	4,84
Cyclotella cyclopuncta (6x3,5 μm)	R2195	15	99	0,039	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,018	0,004	1	6,7
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,15
Cyclotella radiosa (23x12,6 μm)	R0051	0	5 235	0,000	0,000	1	0,09
Cymbella sp. (29x9 μm)	R0177	1	1 230	0,001	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	12	141	0,032	0,005	1	10
Dinophyceae Cyste (14x11 μm)	R1708	2	887	0,005	0,005	1	2
Discostella stelligera (5x2,5 μm)	R2060	0	49	0,000	0,000	1	0,12
Discostella stelligera (6x3,5 μm)	R2060	0	102	0,001	0,000	1	0,35
Elakatothrix gelatinosa (10x2 μm)	R0596	2	26	0,005	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (110x2 μm)	R0223	469	650	0,318	0,207	1	10
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	3	160	0,002	0,000	1	3
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	23	197	0,016	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	21 206	0,001	0,029	1	2
Gymnodinium sp. (10x7 μm)	R1654	1	231	0,003	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	6	29	0,016	0,000	1	6
Mallomonas sp. (36x16 μm)	R1109	1	4 825	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (45x12 μm)	R1109	1	3 223	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (45x30 μm)	R1109	2	21 206	0,001	0,029	1	2
Navicula sp. (30x6 μm)	R0335	1	2 635	0,001	0,002	1	1
Ochromonas sp. (5x4 μm)	R1120	1	42	0,003	0,000	1	1
Oocystis marssonii (10x5 μm)	R0698	4	127	0,011	0,001	1	4
Ovale Form (16x11 μm)	R1793	2	866	0,005	0,005	1	2
Pennales (95x11 μm)	R0422	1	5 748	0,001	0,004	1	1
Plagioselmis lacustris (8x5 μm)	R2557	1	105	0,003	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	4	88	0,011	0,001	1	4
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	8 405	28	0,328	0,009	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2 μm)	R1623	8	6	0,021	0,000	1	8
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	0	226	0,000	0,000	1	0,15

Tetraedron minimum (5x3,5µm)	R0848	22	14	0,059	0,001	1	10
Ulnaria angustissima var. delicatissima (495x2,5µm)	R2174	43	2 793	0,002	0,005	1	10
Ulnaria angustissima var. delicatissima (87x1,5µm)	R2174	24	204	0,016	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (166x1,5µm)	R2174	65	349	0,044	0,015	1	10
Ulnaria ulna (434x7µm)	R2175	31	19 777	0,001	0,024	1	10
Summe				1,460	0,446		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-18

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-21	22-25	26-37	38-45	>46
Aulacoseira islandica	R0025		2							
Cyclotella austriaca	R0053							1		
Cyclotella bodanica	R0040							26	26	1
Cyclotella comensis	R0042	9								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	42	45	6	3					
Cyclotella intermedia	R0040					15	21	9		
Cyclotella ocellata	R0048		1							
Cyclotella radiosa	R0051					4	2			
Cyclotella sp.	R0053	16	13	1						
Discostella stelligera	R2060	1								
Stephanodiscus minutulus	R0082		1							
Summe Schalen pro Größenklasse		68	62	7	3	19	23	36	26	1
Summe Schalen pro Größenklasse		245								

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-06-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-28

Taxon	Rebeccaid	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	80	0	0,081	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,003	0,002	1	3
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	16	54 872	0,001	0,034	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	179	4	0,180	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	100	1	0,101	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,006	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	66	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,035	0,002	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	3	4 581	0,001	0,003	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,002	0,001	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,001	0,002	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	7	49	0,007	0,000	1	7
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,002	0,000	1	2
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	136	141	0,137	0,019	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,004	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,001	0,003	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (25x7 μm)	R0690	1	641	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,002	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	5	37 110	0,000	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	3	26	0,003	0,000	1	3
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 370	28	0,170	0,005	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	12	42	0,012	0,001	1	10
Summe				0,828	0,101		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-28

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-26

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (35x3 μm)	R0117	1	115	0,000	0,000	1	1
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	190	1	0,383	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,002	0,001	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	5	54 872	0,000	0,011	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	149	4	0,300	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	40	1	0,081	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	80	1	0,161	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	35	14	0,070	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,042	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	144	65	0,006	0,000	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,001	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,002	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	9	2 513	0,018	0,045	1	8,96
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,004	0,024	1	2
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,000	0,004	1	2
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,004	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	32	59	0,064	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,008	0,002	1	4
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	21	141	0,042	0,006	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,001	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (120x3 μm)	R0223	2	1 058	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,001	0,000	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Navicula sp. (30x5 μm)	R0335	1	157	0,002	0,000	1	1

Oocystis parva (10x6µm)	R0701	2	180	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Pennales (35x4µm)	R0422	1	504	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	1	960	0,002	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	7	26	0,014	0,000	1	7
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	6 278	28	1,419	0,040	1	10
Staurastrum sp. (25x10µm)	R1309	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0	2 513	0,000	0,000	1	0,04
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	3	1 350	0,006	0,008	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	6	1 620	0,001	0,002	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	3	320	0,001	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				2,669	0,194		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-26

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-34	>35
Cyclotella bodanica	R0040							5	7
Cyclotella comensis	R0042		1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	2	1					
Cyclotella intermedia	R0053				57	201	51	3	
Stephanodiscus alpinus	R0076					1			
Summe Schalen pro Größenklasse		1	3	1	57	202	51	8	7
Summe Schalen pro Größenklasse		330							

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-12-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-13

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	270	0	0,140	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	40	1	0,021	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	11	560	0,006	0,003	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	139	4	0,072	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,002	0,000	1	4
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	30	1	0,016	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	34	14	0,018	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	17	65	0,009	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	32	65	0,006	0,000	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,002	1	4
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	2	1 060	0,001	0,001	1	2,31
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	10	2 513	0,005	0,013	1	9,85
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	4	5 890	0,002	0,012	1	3,95
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	2	12 507	0,000	0,004	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	8	49	0,004	0,000	1	7,69
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,001	0,000	1	1,38
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	5	475	0,003	0,001	1	5
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,23
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	33	59	0,017	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	18	251	0,009	0,002	1	10
Cyclotella delicatula (15x5 μm)	R2845	0	884	0,000	0,000	1	0,23
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	0	1 060	0,000	0,000	1	0,23
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,000	0,000	1	0,69
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,000	0,000	1	0,15
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	0	5 890	0,000	0,000	1	0,05
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,001	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,002	0,000	1	3
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	1	118	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	28	800	0,009	0,007	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,001	0,000	1	2
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	16	30	0,008	0,000	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,002	0,001	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	5	603	0,003	0,002	1	5
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	3	757	0,001	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,002	0,000	1	3
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	3	180	0,002	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,002	0,000	1	4

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	42	30	0,022	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	6 286	28	1,112	0,031	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	3	154	0,002	0,000	1	3
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,001	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	32	10	0,017	0,000	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,001	0,000	1	2
Summe				1,522	0,099		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

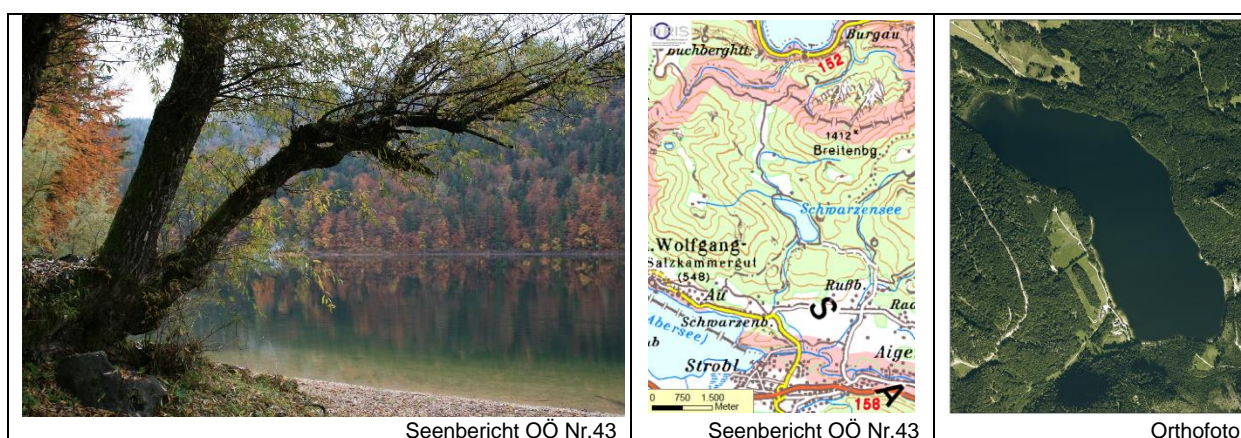
Diatomeenanalyse 2016-12-13

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-39	>40
Aulacoseira sp.	R0030	1								
Cyclotella bodanica	R0040							1	6	3
Cyclotella comensis	R0042	3	2							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	13	26	28	1					
Cyclotella delicatula	R2845				1					
Cyclotella intermedia	R0040				10	133	78	8	1	
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1					
Cyclotella ocellata	R0048		1							
Cyclotella radiosa	R0051					2	1			
Cyclotella sp.	R0053	6	18	5		2	3			
Summe Schalen pro Größenklasse		23	47	33	13	137	82	9	7	3
Summe Schalen pro Größenklasse		354								

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

17 SCHWARZENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Schwarzensee	Höhe Messpunkt. [m]	716
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,48
Range	2	Maximale Tiefe [m]	54
AT-Seentyp (National)	D2	Mittlere Tiefe [m]	27,1*
Messstellennummer	4071700013	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	13
Rechtswert	12300	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,37
Hochwert	290540		

*Gassner et al. (2006)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-01-18	0,1	0,49
2016-04-11	0,9	0,06
2016-06-27	1,0	0,14
2016-10-03	1,2	0,23
2016-11-21	0,8	0,11

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,15	0,91	4,49	0,90	0,90	
2008			0,12	0,91	4,17	0,77	0,84	
2009			0,23	0,91	4,63	0,95	0,93	0,89
2010			0,24	0,91	4,15	0,77	0,84	0,87
2011			0,28	0,88	3,96	0,69	0,79	0,85
2012			0,24	0,91	4,05	0,73	0,82	0,82
2013	0,68	1,00	0,05	1,00	4,18	0,78	0,89	0,83
2014	0,96	1,00	0,27	0,96	4,22	0,78	0,88	0,86
2015	0,98	1,00	0,34	0,87	5,02	0,96	0,95	0,91
2016	0,80	1,00	0,20	1,00	4,64	0,88	0,94	0,92

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,80	2,13	1,00

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,20	1,24	1,00

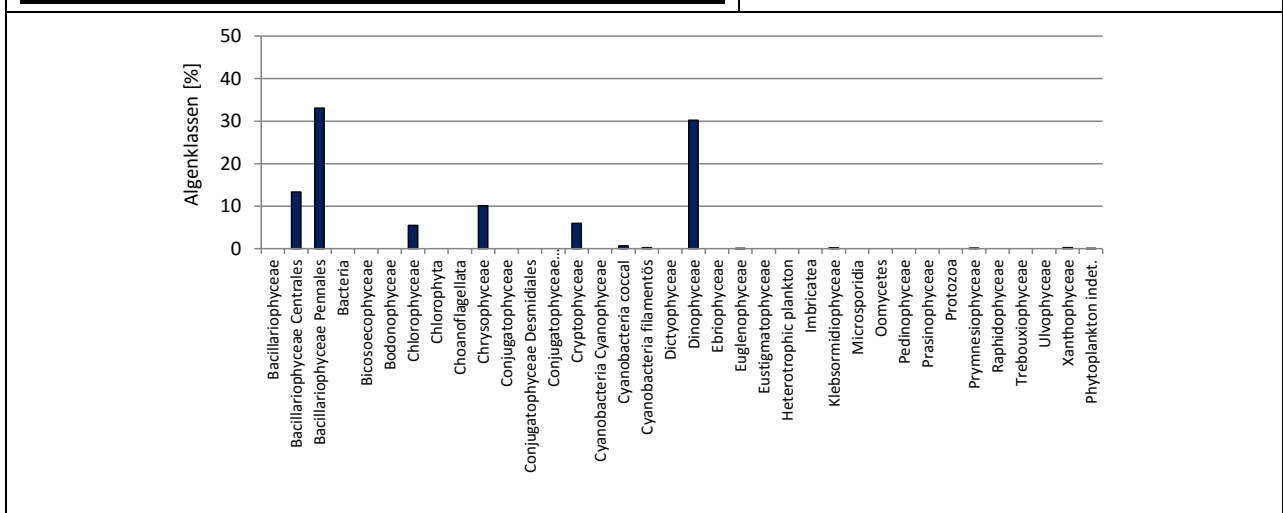
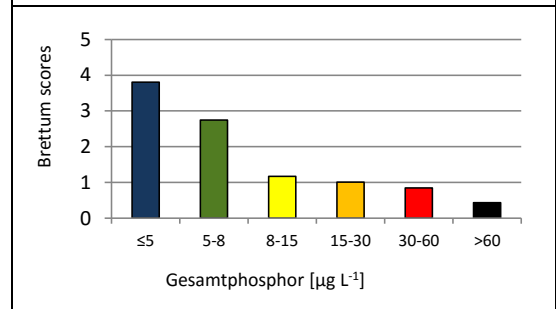
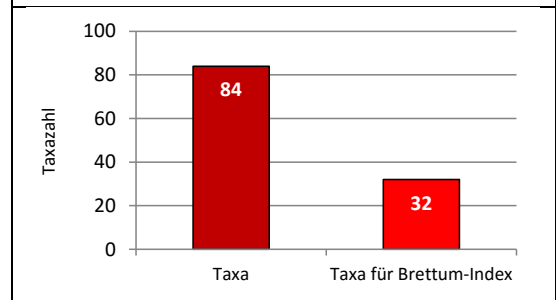
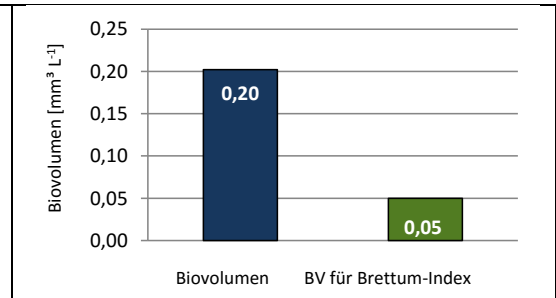
Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	4,64	0,89	0,88

Normierter EQR gesamt	0,94
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

See	Schwarzensee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,80		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,20		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,05	25%	
Taxa	84		
Taxa für Brettum-Index	32	38%	
Brettum-Index	4,64		
≤5	3,80		
5-8	2,74		
8-15	1,17		
15-30	1,00		
30-60	0,85		
>60	0,43		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	2,13	1,00
Biovolumen	0,25	1,24	1,00
Brettum-Index	5,19	0,89	0,88
EQR gesamt	0,94	sehr gut	



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie schon im größten Teil der Jahre **2007 bis 2015** zeichnet sich der Schwarzensee auch im Jahr **2016** durch einen **sehr guten ökologischer Zustand** aus (eine Ausnahme ist der 2011 beobachtete gute Zustand, der allerdings mit einem Gesamt-EQR von 0.79 dem Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen zuzuordnen ist -Grenze 0.80). Der Gesamt-EQR von 2016 (Index 0.94) liegt in einem ähnlichen Größenbereich wie jener von 2015 (Index 0.95), der das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen darstellt (Indices 2007-2014: 0.79-0.93).

Demgemäß dokumentiert auch das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.92) analog zu allen bisherigen Untersuchungen **sehr gute Verhältnisse** (bisher: 0.82-0.91).

Alle 3 Untersuchungsparameter weisen sehr gute Ergebnisse auf:

Wie schon in den Vorjahren unterschreitet der **Chlorophyll-a-Gehalt** mit dem Jahresmittel von 0.8 µg/l den Referenzwert von 1.7 µg/l und erzielt damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00). Das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.20 mm³/l), das in allen bisherigen Untersuchungen sehr gute Verhältnisse aufzeigte, erreicht ebenfalls die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Der nEQR des **Brettum-Index** liegt mit dem Index 0.88 im Mittelfeld der Zustandsklasse „sehr gut“. Er basiert auf 38% der Taxa (32 von insgesamt 84 Taxa), die ¼ des mittleren Gesamt-Biovolumens ausmachen. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typische Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, gefolgt vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* und der Grünalge *Botryococcus braunii*, deren Schwerpunkt jeweils in oligo- bis mesotrophen Gewässern liegt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.06 bis 0.49 mm³/l stets unauffällige Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** ähnelt jener der Vorjahre. Es dominieren **Kieselalgen**, die beinahe die Hälfte des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Asterionella formosa* und *Fragilaria crotonensis*). Daneben erreichen noch **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*), gefolgt von **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*) erhöhte Biovolumensanteile.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-18	20	6,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-11	20	7,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-27	20	3,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-10-03	20	7,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-21	20	9,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-18	2016-01-18	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-12	207	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-11	2016-07-31	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-01	477	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-06-27	2016-07-31	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-31	399	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-10-03	2016-07-31	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-31	301	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-21	2016-07-31	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-01	253	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCHWARZ_2016_1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
SCH_2016/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
SCH_2016/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
SCH_2016/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
SCH_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21
Anabaena sp.	R1548			3	2	
Aphanothece bachmannii	R1426				2	2
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	5	4	2		
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Botryococcus braunii	R0493					1
Ceratium hirundinella	R1672	3	2	1	3	3
Chlamydomonas sp.	R0941	1				
Chroococcales	R1514					4
Chroococcus aphanocapsoides	R1434					1
Chrysophyceae	R1171	2				
Coenochloris fottii	R0533		1	3	1	3
Coenocystis planktonica	R0536			1		
Coenocystis sp.	R0537			1		
Crucigenia tetrapedia	R0550	1				
Cryptomonas sp.	R1394				1	
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	2	2	2	3	
Dinobryon cylindricum	R1070		3			
Dinobryon divergens	R1073	3	5	5	4	4
Dinobryon sociale	R1083	1		3		
Elakathrix gelatinosa	R0596	2	1			1
Fragilaria crotonensis	R0223	4	4		5	5
Gloeobotrys limneticus	R1840			4		
Gyrosigma sp.	R0279	1				
Mallomonas sp.	R1109	4	3	2	3	3
Mougeotia sp.	R1003			1		
Nephrocytium limneticum	R0691	1				
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis marssonii	R0698	1				
Oocystis sp.	R0705			1		
Peridinium cinctum	R1687	1			1	
Peridinium willei	R1704	1	1	1	3	3
Phacotus lenticularis	R0975				2	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1			
Plagioselmis sp.	R2711	1				
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1		1	1
Planktothrix rubescens	R1617	2			1	3
Planktothrix sp.	R1618			1		
Pseudanabaena sp.	R1623					1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				2	
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella sp.	R1513				1	
Stokesiella sp.	R1134					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1	1	2	
Uroglena sp.	R1151		2	1	1	2
Anabaena sp.	R1548			3	2	
Aphanothece bachmannii	R1426				2	2
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	5	4	2		
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Botryococcus braunii	R0493					1
Ceratium hirundinella	R1672	3	2	1	3	3
Chlamydomonas sp.	R0941	1				
Chroococcales	R1514					4
Summe Taxa		22	19	20	22	22

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21	
Achnanthes sp.	R0117		0,000	0,000			0,000
Achnanthidium sp.	R2647	0,000					0,000
Anabaena sp.	R1548			0,002			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423			0,000			0,000
Aphanothece bachmannii	R1426		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427		0,000				0,000
Asterionella formosa	R0135	0,175	0,003		0,001	0,000	0,036
Aulacoseira italica	R0028		0,000				0,000
Aulacoseira subarctica	R0033		0,000				0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,006		0,002	0,015	0,001	0,005
Carteria sp.	R0923					0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,176	0,003	0,006	0,012	0,013	0,042
Chlorococcales	R0832	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000		0,001	0,001	0,001	0,001
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,002	0,000	0,000
Chroomonas sp.	R1375	0,000					0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,007	0,011	0,008	0,002	0,006
Cocconeis sp.	R0159			0,002			0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,000	0,001	0,009		0,002
Cryptomonas erosa	R1378		0,000	0,000	0,002	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001		0,011	0,006	0,001	0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,001	0,002	0,006	0,003	0,003
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000					0,000
Cyclotella atomus	R0039			0,000			0,000
Cyclotella bodanica	R0040			0,001			0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,000	0,002	0,001			0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,057	0,019	0,019			0,019
Cyclotella distinguenda	R2196		0,000				0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,000					0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,000		0,001			0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,000	0,000	0,013			0,003
Cyclotella sp.	R0053				0,019	0,003	0,004
Cymbella sp.	R0177					0,000	0,000
Diatoma sp.	R0188		0,000				0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,000			0,000
Dinobryon cylindricum	R1070			0,001	0,007		0,002
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,003	0,028	0,010	0,001	0,008
Dinobryon sociale	R1083			0,001			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001		0,000	0,000	0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,014	0,007		0,088	0,042	0,030
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Gloeobotrys limneticus	R1840			0,003			0,001
Gymnodinium helveticum	R1647		0,000	0,001	0,005	0,005	0,002
Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000		0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000

Kirchneriella sp.	R0633	0,000					0,000
Koliella longiseta	R0635		0,000				0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,001			0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,011	0,002	0,004	0,002	0,003	0,004
Monoraphidium sp.	R0682				0,000	0,000	0,000
Navicula sp.	R0335	0,000					0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,001				0,000
Ochromonas sp.	R1120				0,000	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697					0,000	0,000
Oocystis parva	R0701			0,000	0,001		0,000
Oocystis sp.	R0705	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Ovale Form	R1793			0,001		0,001	0,000
Pannus spumososus	R2804			0,000			0,000
Pennales	R0422					0,000	0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,008	0,001	0,005	0,003
Peridinium sp.	R1699			0,004	0,000	0,000	0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,000				0,000
Peridinium willei	R1704	0,024	0,001	0,008	0,014	0,013	0,012
Plagioselmis lacustris	R2557	0,004					0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,010	0,003	0,001	0,002	0,002	0,004
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					0,001	0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,001					0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				0,001		0,000
Rhodomonas lens	R1407					0,001	0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,003	0,003	0,001
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001					0,000
Stephanodiscus hantzschii	R0079		0,000				0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,000				0,000
Tetraedriella jovetii	R1861			0,000			0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Tetrastrum triangulare	R0873		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,001					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001		0,003		0,001
Ulnaria ulna	R2175					0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,001		0,000	0,000
Summe		0,49	0,06	0,14	0,23	0,11	0,20
Taxanzahl		33	37	44	36	39	85
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	0,9	1,0	1,2	0,8	0,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	1,5	0,7	0,5	0,7	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-18	2016-04-11	2016-06-27	2016-10-03	2016-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,059	0,021	0,035	0,019	0,003	0,027
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,189	0,013	0,002	0,091	0,043	0,068
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,008	0,003	0,006	0,033	0,006	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,012	0,012	0,046	0,028	0,007	0,021
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,020	0,004	0,014	0,015	0,007	0,012
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,001	0,004	0,002	0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001		0,002			0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,201	0,006	0,029	0,034	0,039	0,062
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001					0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861			0,003			0,001
Phytoplankton indet.	n.v.			0,001		0,001	0,000
Gesamt		0,492	0,059	0,138	0,226	0,108	0,205

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
<i>Aulacoseira italica</i>	R0028	0	0	0	0	0	10
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0	1	8	1	0	0
<i>Cyclotella atomus</i>	R0039						
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040	7	3	0	0	0	0
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	7	2	1	0	0	0
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	3	0	0	0	0
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R2196	8	1	1	0	0	0
<i>Cyclotella kuetingiana</i>	R0046						
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0	1	1	4	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0	0	1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0	0	0	0	2	8
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	0	0	0	3	4	3
<i>Achnanthes</i> sp.	R0117						
<i>Achnanthidium</i> sp.	R2647						
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Cocconeis</i> sp.	R0159						
<i>Cymbella</i> sp.	R0177						
<i>Diatoma</i> sp.	R0188						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Fragilaria</i> sp.	R0238						
<i>Navicula</i> sp.	R0335						
<i>Nitzschia</i> sp.	R0394						
Pennales	R0422						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2	0	0
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1	0	0
<i>Carteria</i> sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533	0	1	3	3	2	1
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Kirchneriella</i> sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
<i>Monoraphidium</i> sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
<i>Oocystis lacustris</i>	R0697	0	0	1	2	5	2
<i>Oocystis parva</i>	R0701	0	0	1	1	6	2
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	R0727						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736	0	0	2	5	2	1
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848	0	1	1	4	3	1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
Chrysophyceae sp.	R1171						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1	0	0	0
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Kephyrion</i> / <i>Pseudokephyrion</i> sp.	R1171						
<i>Kephyrion</i> sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
<i>Mallomonas elongata</i>	R1103						
<i>Mallomonas</i> sp.	R1109						
<i>Ochromonas</i> sp.	R1120						
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	0	3	3	3	1	0

Chroomonas sp.	R1375	0	1	2	2	5	0
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Pannus spumousus	R2804						
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Gloeobotrys limneticus	R1840						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	25

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-18

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (12x3 μm)	R2647	1	57	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (73x2,5 μm)	R0135	252	504	0,347	0,175	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)	R0493	2	8 531	0,001	0,006	1	2
Ceratium hirundinella (70 μm)	R1672	3	167 358	0,001	0,176	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,127	0,001	1	10
Chlorococcales (4 μm)	R0832	17	34	0,023	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	29	1	0,040	0,000	1	10
Chroomonas sp. (25x9 μm)	R1375	1	662	0,000	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	147	4	0,202	0,001	1	10
Cryptomonas marssonii (25x11 μm)	R1382	3	1 156	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (22x12 μm)	R1394	6	1 260	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (34x15 μm)	R1394	2	2 924	0,001	0,002	1	2
Cryptophyceae sp. (12x6 μm)	R1412	2	136	0,003	0,000	1	2
Cyclotella comensis (7x4,5 μm)	R0042	1	173	0,001	0,000	1	0,81
Cyclotella cyclopuncta (11x7 μm)	R2195	29	665	0,040	0,027	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x8,3 μm)	R2195	0	1 467	0,000	0,001	1	0,29
Cyclotella cyclopuncta (7x4,5 μm)	R2195	38	173	0,053	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (9x4,5 μm)	R2195	54	286	0,074	0,021	1	10
Cyclotella kuetzingiana (15x8 μm)	R0046	0	1 458	0,000	0,000	1	0,14
Cyclotella ocellata (9x4,5 μm)	R0048	0	286	0,001	0,000	1	0,49
Cyclotella radiosa (15x8,3 μm)	R0051	0	1 467	0,000	0,000	1	0,14
Dinobryon divergens (7x4 μm)	R1073	1	64	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (17x3,5 μm)	R0596	1	404	0,001	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (76x3 μm)	R0223	61	643	0,021	0,014	1	10
Fragilaria sp. (95x2 μm)	R0238	1	380	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	2	600	0,003	0,002	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,001	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	2	7	0,003	0,000	1	2
Mallomonas sp. (42x25 μm)	R1109	4	7 697	0,001	0,011	1	4
Navicula sp. (19x5 μm)	R0335	1	259	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,006	0,001	1	4
Peridinium willei (54x52 μm)	R1704	1	68 808	0,000	0,024	1	1
Plagioselmis lacustris (8x5 μm)	R2557	29	105	0,040	0,004	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	56	126	0,077	0,010	1	10
Planktothrix rubescens (5x1 μm)	R1617	166	20	0,058	0,001	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	0	1 237	0,001	0,001	1	0,43
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	2	24	0,003	0,000	1	2
Trachelomonas sp. (24x16 μm)	R1773	1	2 233	0,000	0,001	1	1
Summe				1,137	0,492		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-18

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [μm]						
		4-5	6-7	8-9	10-12	13-17	18-24	>25
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042		1					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	47	109	23	2		
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046					1		
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	1		1				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051					1		5
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053		26	12	15			
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076					3	15	4
Summe Schalen pro Größenklasse		3	74	122	38	7	15	9
Gesamtsumme Schalen		268						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ergebnistabellen vom 2016-04-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-11

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5 μm)	R0117	2	57	0,004	0,000	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	80	0	0,166	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	40	1	0,083	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	10	3	0,021	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,006	0,003	1	3
Aulacoseira italica (5x1 μm)	R0028	6	20	0,001	0,000	1	5,91
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	4	20	0,000	0,000	1	4,09
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	2	54 600	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	182	4	0,377	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,010	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,006	0,000	1	3
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	8	19	0,017	0,000	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	58	14	0,120	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,060	0,004	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	14	49	0,028	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,002	0,000	1	0,84
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	1,83
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,25
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	65	59	0,135	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	17	251	0,035	0,009	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,06
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	0	475	0,000	0,000	1	0,11
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	0	1 000	0,000	0,000	1	0,25
Diatoma sp. (55x10 μm)	R0188	2	1 728	0,000	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,010	0,003	1	5
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,002	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	7	800	0,009	0,007	1	7
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x10 μm)	R1654	1	850	0,002	0,002	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,000	0,001	1	2
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	1	2 880	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	3	1 950	0,000	0,001	1	3
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	2	100	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	41	30	0,085	0,003	1	10
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,000	0,000	1	0,5
Stephanodiscus minutulus (8x4,5µm)	R0082	0	226	0,000	0,000	1	0,21
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	6	10	0,012	0,000	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,002	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	11	42	0,023	0,001	1	10
Summe				1,238	0,059		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-11

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-24	>25
Aulacoseira italica	R0028	26	17				
Aulacoseira sp.	R0030	31	26				
Aulacoseira subarctica	R0033	18	9				
Cyclotella bodanica	R0040						1
Cyclotella comensis	R0042	4	4				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	19	81	32	1		
Cyclotella distinguenda	R0053			1			
Cyclotella intermedia	R0053					2	
Cyclotella radiosa	R0051			2	1	1	
Cyclotella sp.	R0053	18	36	7			
Stephanodiscus hantzschii	R0079				2		
Stephanodiscus minutulus	R0082		1				
Summe Schalen pro Größenklasse		116	174	42	4	3	1
Gesamtsumme Schalen		340					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-06-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-27

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,004	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,008	0,000	1	2
Anabaena sp. (4x5 μm)	R1548	147	52	0,033	0,002	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	10	0	0,040	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	30	1	0,121	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	80	1	0,322	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	4	40 500	0,000	0,006	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	123	4	0,495	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	140	1	0,564	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	12	19	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	68	14	0,274	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,093	0,006	1	10
Cocconeis sp. (35x25 μm)	R0159	1	7 216	0,000	0,002	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,064	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	2	350	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	3	31	0,011	0,000	1	2,81
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	0	2 513	0,000	0,001	1	0,07
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	0	5 890	0,000	0,000	1	0,27
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	6	31	0,023	0,001	1	5,63
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,001	0,000	1	0,21
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,012	0,006	1	3
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,07
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	65	40	0,261	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,011	0,003	1	2,79
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	3	49	0,011	0,001	1	2,81
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,004	0,004	1	0,93
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,004	0,008	1	0,93
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	1	5 890	0,000	0,001	1	0,73
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,016	0,000	1	4
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	27	254	0,109	0,028	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	5	136	0,020	0,003	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1

Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	3	3 534	0,001	0,002	1	3
Oocystis parva (10x6µm)	R0701	6	180	0,001	0,000	1	6
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,004	0,001	1	1
Pannus spumosus (1µm)	R2804	20	1	0,081	0,000	1	10
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,008	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	1	960	0,004	0,004	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	14	26	0,056	0,001	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	7	10	0,028	0,000	1	7
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,012	0,001	1	3
Summe				2,809	0,138		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-27

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Cyclotella atomus	R0039	1						
Cyclotella bodanica	R0040							4
Cyclotella comensis	R0042	2	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	23	13	8	2			
Cyclotella intermedia	R0053					4	6	2
Cyclotella ocellata	R0048	1						
Cyclotella radiosa	R0051				27	56	16	1
Cyclotella sp.	R0053	23	18	18	15	17	3	1
Summe Schalen pro Größenklasse		50	32	26	44	77	25	8
Gesamtsumme Schalen		262						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-10-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-10-03

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	170	0	0,685	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	270	1	1,087	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,001	0,001	1	4
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,001	0,015	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	6	40 500	0,000	0,009	1	6
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	107	4	0,431	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	200	1	0,805	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	130	1	0,524	0,001	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	2	14	0,008	0,000	1	2
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	128	3	0,515	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	27	14	0,109	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	24	65	0,097	0,006	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,002	0,000	1	8
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,032	0,009	1	8
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,004	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,008	0,004	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	10	950	0,003	0,003	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,161	0,008	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,016	0,003	1	4
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	6	280	0,024	0,007	1	6
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	10	254	0,040	0,010	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	63	800	0,110	0,088	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1

Monoraphidium sp. (15x4µm)	R0682	1	83	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	2	99	0,008	0,001	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	7	30	0,028	0,001	1	7
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	1	960	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	10	37 110	0,000	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	13	30	0,052	0,002	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,008	0,001	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	31	10	0,125	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,001	1	1
Summe				4,963	0,226		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-10-03

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-21

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	100	1	0,207	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,000	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	2	1 131	0,000	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	7	40 500	0,000	0,006	1	7
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	7	54 600	0,000	0,008	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	80	4	0,166	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (1 μm)	R1514	110	1	0,228	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	330	1	0,684	0,001	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	68	3	0,141	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	3	19	0,006	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,033	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	13	65	0,027	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,001	0,001	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,000	0,001	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	4	950	0,000	0,000	1	4
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	9	49	0,019	0,001	1	9
Cymbella sp. (25x5 μm)	R0177	1	164	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,002	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,006	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	34	800	0,053	0,042	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (50x18 μm)	R1109	2	8 478	0,000	0,002	1	2
Monoraphidium sp. (10x3 μm)	R0682	1	47	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	4	42	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	1	131	0,002	0,000	1	1

Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,002	0,000	1	1
Pennales (40x10µm)	R0422	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,005	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	4	960	0,000	0,000	1	4
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,013	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	1	100	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	29	30	0,060	0,002	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	2	2 885	0,000	0,001	1	2
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,004	0,003	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	6	10	0,012	0,000	1	6
Ulnaria ulna (290x6µm)	R2175	1	7 800	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,006	0,000	1	3
Summe				1,817	0,108		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungs Jahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-21

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

18 SEELEITENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Seeleitensee	Höhe Messpunkt. [m]	425
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km²]	0,1
Range	3	Maximale Tiefe [m]	2,1
AT-Seentyp (National)	B2	Mittlere Tiefe [m]	1,6*
Messstellennummer	4040600045	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,11
Rechtswert	-27153	Wassererneuerungszeit / theoretisch	4,25 Tage
Hochwert	324572		

*Dokulil (1991) und Dokulil & Jagsch (1987)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)	mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2016-01-25	1,2	0,69
2016-04-04	1,6	2,02
2016-06-13	30,8	2,96
2016-09-20	18,7	1,37
2016-12-19	9,1	1,19

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			1,07	0,80	3,13	0,58	0,69	
2008			2,28	0,64	3,52	0,73	0,68	
2009			3,44	0,55	3,53	0,73	0,64	0,67
2010			1,53	0,73	3,37	0,67	0,70	0,67
2011			2,23	0,64	3,40	0,68	0,66	0,67
2012			2,99	0,58	3,32	0,65	0,62	0,66
2013	9,82	0,52	1,60	0,69	2,78	0,54	0,57	0,62
2014	19,30	0,29	4,59	0,47	2,36	0,38	0,38	0,52
2015	24,06	0,23	6,97	0,40	3,22	0,71	0,51	0,49
2016	12,28	0,44	1,64	0,69	3,65	0,88	0,72	0,54

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	$\geq 0,80$	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	$< 0,20$

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	3,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,40	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	8,05	0,41	0,60
Jahresmittel	12,28	0,27	0,44

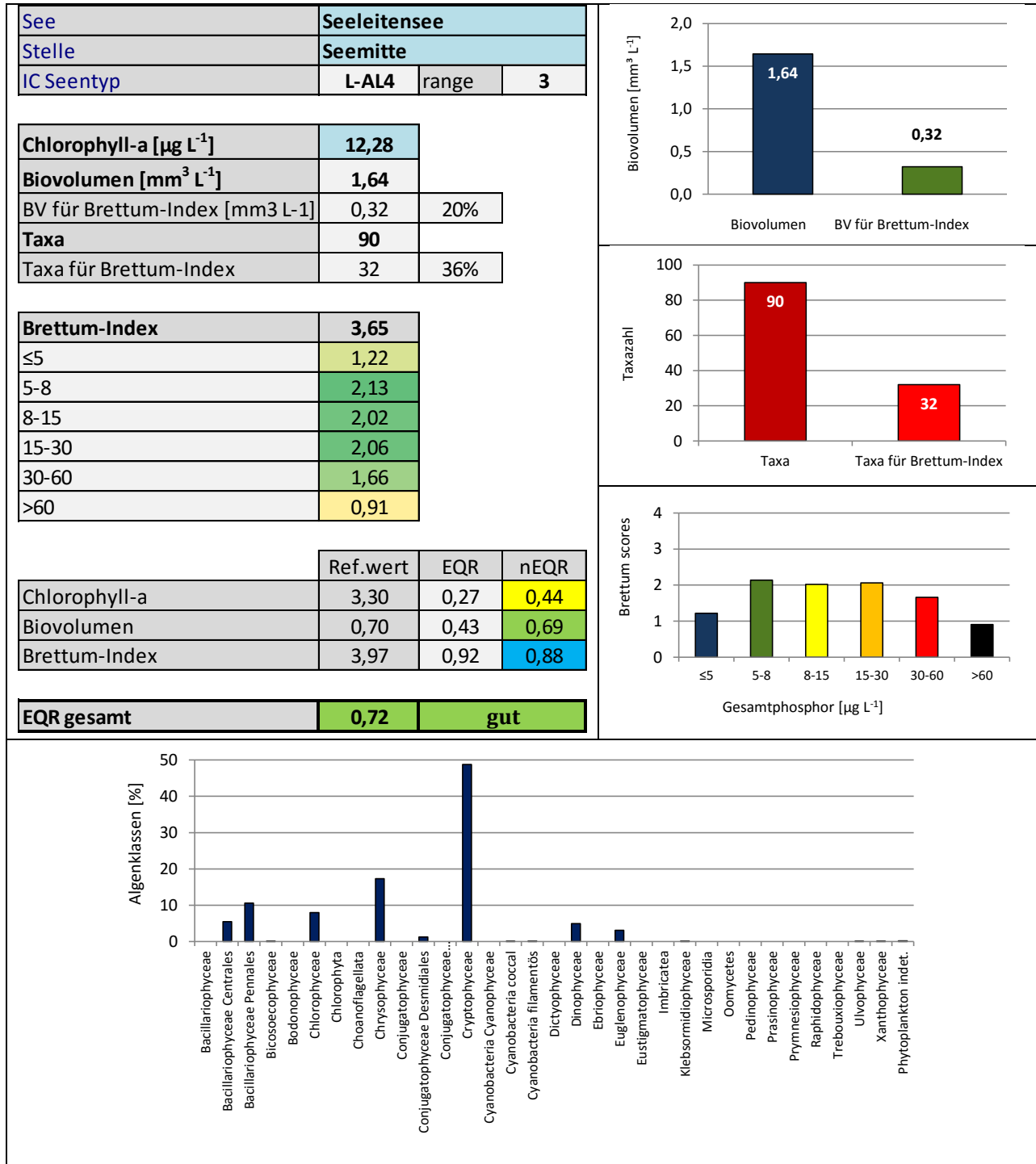
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	1,64	0,43	0,69

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	3,97	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,45	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	2,93	0,74	0,60
Jahresmittel	3,65	0,92	0,88

Normierter EQR gesamt	0,72
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Zeitraum von **2007 bis 2012** zeichnete sich der Seeleitensee durch einen guten ökologischen Zustand auf niedrigem bis mittlerem Niveau aus (Gesamt-EQR: 0.62-0.70). Es folgte eine Verschlechterung auf mäßige Verhältnisse in den Jahren 2013 und 2015 bzw. auf unbefriedigende Verhältnisse im Jahr 2014 (wobei hier der Gesamt-EQR von 0.38 im Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen liegt -Klassengrenze 0.40). Im Jahr **2016** attestieren die Untersuchungsergebnisse dem See erfreulicherweise einen **guten ökologischen Zustand** (Gesamt-EQR 0.72).

Aufgrund der ungünstigen Ergebnisse der beiden vorangegangenen Jahre verweist das **3-Jahresmittel** 2014-2016 (mittlerer EQR 0.54) auf einen insgesamt **mäßigen Zustand**.

Die einzelnen Untersuchungsparameter lassen sehr heterogene Ergebnisse erkennen. Sie setzen sich aus einem mäßig eingestuften **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 12.3 µg/l, nEQR 0.44), einem gut bewerteten **Biovolumen** (Jahresmittel: 1.64 mm³/l, nEQR 0.69) und einem sehr guten **Brettum-Index** zusammen (Jahreswert 3.65, nEQR 0.88). Das Jahresmittel des Chlorophyll-a-Gehaltes stellt mit 12.3 µg/l den zweithöchsten Durchschnittswert und die im Juni erhobenen 30.8 µg/l sogar den höchsten Einzelwert aller im Jahr 2016 untersuchten Seen dar.

Am Brettum-Index sind 36% der gesamten Taxa beteiligt (d.h. 32 von insgesamt 90 Taxa), die 20% des Gesamt-Biovolumens ausmachen. Innerhalb dieser bewertungsrelevanten Taxa dominiert die Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, gefolgt vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* spp., die jeweils gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer anzeigen.

An den einzelnen Untersuchungsterminen zeigen die Biovolumina mit 0.69 bis 2.96 mm³/l eine beträchtliche Schwankungsbreite auf. Anders als in den Jahren 2011 bis 2015, die durch das Vorherrschen von Goldalgen geprägt waren, dominieren innerhalb der **Artengarnitur Cryptophyceen**, die rund die Hälfte des mittleren Jahresbiovolumens aufbauen (fast zur Gänze *Cryptomonas* spp.). Das restliche Jahresmittel geht vorwiegend auf **Kieselalgen** (v.a. *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*) und **Goldalgen** zurück (v.a. nicht näher determinierte Formen), die jeweils einen Anteil von 17% einnehmen.

Angaben zu den Probennahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-01-25	2	1,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-04	2	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-13	2	0,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-20	2	0,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-12-19	2	2,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-01-25	2016-03-17	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-17	205	-	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-04	2017-07-25	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-25	477	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-06-13	2017-07-25	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-25	407	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-20	2017-07-25	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-25	308	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-12-19	2017-07-25	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-07-25	218	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEELEIT_2016_1_quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2	1		
SEL_2016/2_quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
SEL_2016/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		6		1	
SEL_2016/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
SEL_2016/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19
Actinastrum hantzschii	R0471			1		
Actinastrum	R0474		1			
Anabaena sp.	R1548			1		
Ankistrodesmus bibraianus	R0477		1			
Ankistrodesmus sp.	R0484			1		
Aphanothece clathrata	R1427				1	
Asterionella formosa	R0135		3	3	2	5
Aulacoseira granulata	R0023				4	
Aulacoseira sp.	R0030		4	4	3	1
Chroococcus limneticus	R1438				1	
Chrysococcus minutus	R1015		1		2	3
Chrysococcus rufescens	R1018	1				
Chrysococcus sp.	R1019	3				
Chrysophyceae	R1171	2				
Closterium limneticum	R1191				1	
Closterium sp.	R1201			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533				5	
Crucigenia tetrapedia	R0550	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	2	1	2
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	1	2	2	2	2
Cymbella sp.	R0177	1				
Diatoma sp.	R0188		1			
Diatoma tenuis	R0189	1				
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568			1	1	
Dinobryon bavaricum	R1066		2			
Dinobryon cylindricum	R1070		1			
Dinobryon divergens	R1073	4	2	1	4	4
Dinobryon sociale	R1083		5	5	3	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Euglena acus	R1714	1				
Euglena sp.	R1726				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	1				1
Fragilaria sp.	R0238	1	1		1	1
Golenkinia brevispina	R0617			1		
Golenkinia radiata	R0616	2				
Gonium pectorale	R0966			1		
Gonium sociale	R0967	1	1			
Gymnodinium sp.	R1654	2				
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1				2
Koliella longiseta	R0635	2				
Lagerheimia ciliata	R0647				1	
Limnothrix planctonica	R1581		3			2

<i>Limnothrix redekei</i>	R1582	1				
<i>Mallomonas</i> sp.	R1109		1	3	3	2
<i>Monoraphidium contortum</i>	R0665	1				
<i>Nitzschia acicularis</i>	R0343	1				
<i>Nitzschia</i> sp.	R0394		1	1		
<i>Oocystis</i> sp.	R0705				1	
<i>Oscillatoria</i> sp.	R1597		1			
<i>Pandorina morum</i>	R0971	1		2		
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713	1	1	1		1
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716		1	1		
<i>Pediastrum simplex</i>	R0722				1	
<i>Peridinium umbonatum-complex</i>	R1903	1				
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687		1		1	1
<i>Peridinium</i> sp.	R1699		1			1
<i>Phacus</i> sp.	R1748				1	
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162					2
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617		1			
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736		3			
<i>Scenedesmus armatus</i>	R0762	1				
<i>Scenedesmus obtusus</i>	R0760				1	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	R0806		1	1	1	
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811		1	1	2	1
<i>Scenedesmus subspicatus</i>	R0814	1				
<i>Snowella lacustris</i>	R1510				1	
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	R1282				1	
<i>Staurastrum</i> sp.	R1309			1	1	1
<i>Staurastrum tetracerum</i>	R1311				1	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873			1		
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773				1	1
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	4	5	2	2	3
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175	1	1	1	1	1
<i>Uroglena</i> sp.	R1151		4	3	3	3
<i>Urosolenia longiseta</i>	R2549	1				
<i>Woronichia naegeliana</i>	R1525				1	
Summe Taxa		28	30	25	34	22

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Achnanthes sp.	R0117			0,002	0,000	0,000	0,000
Amphora sp.	R0132		0,004				0,001
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,003		0,001
Asterionella formosa	R0135	0,002	0,023		0,002	0,017	0,009
Aulacoseira sp.	R0030		0,005		0,014		0,004
Bicosoeca planktonica	R0462				0,001		0,000
Ceratium hirundinella	R1672				0,003		0,001
Chlorococcales	R0832	0,024	0,032	0,048	0,089	0,005	0,039
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001			0,001	0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,000		0,003		0,001
Chrysococcus minutus	R1015		0,073	0,040	0,054	0,054	0,044
Chrysococcus sp.	R1019	0,006	0,013	0,021			0,008
Chrysolykos angulatus	R1164	0,006					0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,063	0,200	0,175	0,089	0,013	0,108
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,004		0,001
Closterium acutum var. variabile	R1181				0,014		0,003
Closterium limneticum	R1191				0,060		0,012
Closterium sp.	R1201		0,011		0,012		0,005
Cocconeis sp.	R0159		0,005				0,001
Coenochloris fottii	R0533				0,033		0,007
Cosmarium sp.	R1233				0,002		0,000
Cosmarium tinctum	R1243		0,001				0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,001	0,001	0,099		0,020
Crucigeniella apiculata	R0552				0,004		0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,052	0,008	0,003	0,021	0,052	0,027
Cryptomonas erosa	R1378		0,033			0,036	0,014
Cryptomonas marssonii	R1382	0,032	0,202	0,489	0,024	0,044	0,158
Cryptomonas obovata	R1384					0,004	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,010					0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,019	0,265	1,572	0,127	0,695	0,536
Cyclotella sp.	R0053	0,042	0,077	0,187	0,083	0,044	0,087
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,024		0,005
Didymocystis sp.	R0582		0,003	0,001	0,011	0,001	0,003
Dinobryon bavaricum	R1066		0,002				0,000
Dinobryon crenulatum	R1069		0,005				0,001
Dinobryon cylindricum	R1070	0,025	0,004	0,003			0,007
Dinobryon divergens	R1073		0,010	0,050		0,002	0,013
Dinobryon sociale	R1083		0,004	0,021	0,004		0,006
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,058	0,034	0,006	0,000	0,020
Euglena sp.	R1726	0,001	0,078	0,000	0,010		0,018
Euglenophyceae	R1781		0,002				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,008			0,007		0,003
Fragilaria sp.	R0238	0,095	0,003	0,003	0,018	0,006	0,025
Golenkinia brevispina	R0617			0,006			0,001
Gonium sociale	R0967		0,002				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647			0,001			0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,118	0,083	0,008	0,006		0,043
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,003	0,052	0,002	0,015	0,019	0,018
Kephyrion sp.	R1037	0,001					0,000
Kirchneriella sp.	R0633	0,005			0,011		0,003

Koliella longiseta	R0635	0,006	0,002	0,001	0,000	0,003	0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,040		0,074	0,060		0,035
Monoraphidium contortum	R0665		0,004	0,001			0,001
Monoraphidium komarkovae	R0673			0,000	0,000		0,000
Monoraphidium sp.	R0682	0,004	0,001		0,003	0,000	0,002
Navicula sp.	R0335			0,016	0,015		0,006
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,003	0,000	0,004		0,001
Nitzschia sp.	R0394		0,005	0,001	0,002	0,004	0,002
Ochromonas sp.	R1120			0,020	0,008	0,000	0,006
Oocystis parva	R0701				0,004		0,001
Oocystis sp.	R0705	0,000			0,029	0,001	0,006
Ovale Form	R1793	0,005			0,009		0,003
Pediastrum boryanum	R0713		0,002	0,001	0,000		0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,006				0,001
Pennales	R0422			0,000	0,015	0,001	0,003
Peridinium cinctum	R1687		0,085		0,005		0,018
Peridinium sp.	R1699		0,030		0,004	0,014	0,010
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,016	0,029	0,009
Peridinium willei	R1704				0,004		0,001
Phacus acuminatus	R1735				0,022	0,004	0,005
Plagioselmis lacustris	R2557	0,006				0,001	0,001
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,068	0,023	0,082	0,013	0,010	0,039
Planctonema lauterbornii	R0919			0,001	0,003		0,001
Planktothrix rubescens	R1617		0,003				0,001
Planktothrix sp.	R1618				0,003		0,001
Pseudanabaena catenata	R1620	0,001					0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				0,002		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,003	0,015			0,098	0,023
Scenedesmus ecornis	R0781		0,006				0,001
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,000					0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,031	0,009	0,139		0,036
Staurastrum tetracerum	R1311				0,003		0,001
Tetraedriella jovetii	R1861				0,002		0,000
Tetraedron caudatum	R0843		0,001				0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,000		0,001	0,000	0,000
Tetraedron triangulare	R0858				0,001		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873		0,001		0,000		0,000
Trachelomonas sp.	R1773		0,005	0,015	0,085	0,011	0,023
Trachelomonas volvocina	R1776		0,013		0,011		0,005
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,037	0,497	0,029	0,003	0,017	0,117
Ulnaria ulna	R2175				0,032		0,006
Uroglena sp.	R1151		0,026	0,040	0,024	0,001	0,018
Summe		0,686	2,016	2,957	1,375	1,187	1,644
Taxanzahl		30	51	37	66	33	92
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,2	1,6	30,8	18,7	9,1	12,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,2	0,1	1,0	1,4	0,8	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-01-25	2016-04-04	2016-06-13	2016-09-20	2016-12-19	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,042	0,082	0,187	0,098	0,044	0,091
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,143	0,537	0,051	0,094	0,045	0,174
Bacteria							
Bicosoecophyceae	n.v.				0,001		0,000
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,035	0,093	0,067	0,454	0,007	0,131
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,145	0,447	0,481	0,263	0,089	0,285
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,012		0,092		0,021
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,190	0,546	2,145	0,185	0,941	0,802
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000		0,003		0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001	0,003		0,007		0,002
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,118	0,197	0,009	0,038	0,043	0,081
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001	0,097	0,015	0,127	0,015	0,051
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,006	0,002	0,001	0,000	0,003	0,002
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,001	0,003		0,001
Xanthophyceae	R1861				0,002		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,005			0,009		0,003
Gesamt		0,686	2,016	2,957	1,375	1,187	1,644

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Amphora sp.	R0132						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Golenkinia brevispina	R0617						
Gonium sociale	R0967						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium sp.	R0682	0	0	1	2	7	0
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos angulatus	R1164						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						

Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Closterium sp.	R1201						
Cosmarium sp.	R1233						
Cosmarium tinctum	R1243						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Chroococcales	R1514						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae	R1781						
Phacus acuminatus	R1735						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	36
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	20

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-01-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-01-25

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	4	500	0,005	0,002	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	168	4	0,804	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	66	65	0,316	0,021	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	3	84	0,014	0,001	1	3
Chrysococcus sp. (6 μm)	R1019	12	113	0,057	0,006	1	10
Chrysolykos angulatus (10x7 μm)	R1164	5	257	0,024	0,006	1	5
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	100	4	0,478	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	186	65	0,890	0,058	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	8	92	0,038	0,004	1	8
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	20	1 583	0,024	0,038	1	10
Cryptomonas curvata (30x16 μm)	R1377	4	2 815	0,005	0,014	1	4
Cryptomonas marssonii (22x10 μm)	R1382	33	806	0,040	0,032	1	10
Cryptomonas ovata (33x15 μm)	R1386	3	2 721	0,004	0,010	1	3
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	3	254	0,014	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (22x12 μm)	R1394	10	1 260	0,012	0,015	1	10
Cyclotella sp. (13x7,5 μm)	R0053	8	995	0,038	0,038	1	8
Cyclotella sp. (5x4 μm)	R0053	10	79	0,048	0,004	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	19	280	0,091	0,025	1	10
Euglena sp. (57x16 μm)	R1726	2	6 112	0,000	0,001	1	2
Fragilaria crotonensis (68x5 μm)	R0223	4	1 700	0,005	0,008	1	4
Fragilaria sp. (51x5 μm)	R0238	9	1 177	0,011	0,013	1	9
Fragilaria sp. (53x2,5 μm)	R0238	205	331	0,249	0,083	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	26	950	0,124	0,118	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1171	25	29	0,120	0,003	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	6	30	0,029	0,001	1	6
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	65	17	0,311	0,005	1	10
Koliella longiseta (45x8 μm)	R0635	29	163	0,035	0,006	1	10
Mallomonas sp. (51x35 μm)	R1109	1	32 712	0,001	0,040	1	1
Monoraphidium sp. (18,5x2 μm)	R0682	2	31	0,010	0,000	1	2
Monoraphidium sp. (20x3 μm)	R0682	32	94	0,039	0,004	1	10
Oocystis sp. (8x4 μm)	R0705	1	67	0,005	0,000	1	1
Ovale Form (10x3 μm)	R1793	2	47	0,010	0,000	1	2
Ovale Form (16x11 μm)	R1793	1	866	0,005	0,004	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5 μm)	R2557	8	157	0,038	0,006	1	8
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	142	100	0,679	0,068	1	10
Pseudanabaena catenata (4x2,5 μm)	R1620	11	13	0,053	0,001	1	10
Rhodomonas lens (11x9 μm)	R1407	2	289	0,010	0,003	1	2
Scenedesmus quadricauda (8x2 μm)	R0806	4	17	0,019	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (101,26x2,41 μm)	R2174	52	588	0,063	0,037	1	10
Summe				4,718	0,686		

* Gesamt-abundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-01-25

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-04-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-04

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Amphora sp. (35x15 μm)	R0132	1	2 886	0,001	0,004	1	1
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	20	160	0,144	0,023	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	35	20	0,252	0,005	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 025	4	7,386	0,030	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	10	6	0,072	0,000	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	90	113	0,649	0,073	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,072	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	615	14	4,432	0,062	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	255	65	1,838	0,119	1	10
Closterium sp. (120x12 μm)	R1201	1	9 048	0,001	0,011	1	1
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	1	707	0,007	0,005	1	1
Cosmarium tinctum (8x6 μm)	R1243	1	75	0,007	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,008	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,022	0,033	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	20	400	0,144	0,058	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	15	1 340	0,108	0,145	1	10
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	10	204	0,072	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	16	402	0,115	0,046	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	13	840	0,094	0,079	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,043	0,068	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,011	0,031	1	9
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	4	5 400	0,005	0,026	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	105	49	0,757	0,037	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	15	201	0,108	0,022	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	5	141	0,036	0,005	1	5
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	2	280	0,014	0,004	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	10	141	0,072	0,010	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,022	0,004	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	425	19	3,063	0,058	1	10
Euglena sp. (100x7 μm)	R1726	4	2 309	0,029	0,067	1	4
Euglena sp. (40x8 μm)	R1726	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Euglena sp. (50x10 μm)	R1726	2	1 600	0,001	0,001	1	2
Euglenophyceae (15x6 μm)	R1781	1	254	0,007	0,002	1	1
Fragilaria sp. (180x4 μm)	R0238	1	2 400	0,001	0,003	1	1
Gonium sociale (5 μm)	R0967	5	65	0,036	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	20	335	0,144	0,048	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,036	0,034	1	5
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	145	50	1,045	0,052	1	10

Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	5	50	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	10	52	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium sp. (15x4µm)	R0682	1	83	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	5	23	0,036	0,001	1	5
Nephrochlamys rostrata (12x4µm)	R2536	5	70	0,036	0,003	1	5
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	2	1 950	0,002	0,005	1	2
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,001	0,000	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	2	35 000	0,002	0,085	1	2
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	4	960	0,029	0,028	1	4
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	120	26	0,865	0,023	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	182	39	0,074	0,003	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,036	0,015	1	5
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,007	0,006	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,007	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,007	0,010	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x2µm)	R2174	280	160	2,018	0,323	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	70	320	0,504	0,161	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	85	42	0,613	0,026	1	10
Summe				25,726	2,016		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-04

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-06-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-13

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	10	15	0,119	0,002	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,001	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	990	4	11,786	0,047	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	30	113	0,357	0,040	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	10	180	0,119	0,021	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,119	0,031	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	260	14	3,095	0,043	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	130	65	1,548	0,101	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,012	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	29	400	0,345	0,138	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	22	1 340	0,262	0,351	1	10
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	5	204	0,060	0,012	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	19	402	0,226	0,091	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	62	840	0,738	0,620	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	41	1 571	0,488	0,767	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,024	0,067	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	4	5 400	0,003	0,014	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,119	0,057	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,012	0,011	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,476	0,023	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	40	201	0,476	0,096	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,024	0,001	1	2
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,012	0,003	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	30	141	0,357	0,050	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	10	176	0,119	0,021	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	150	19	1,786	0,034	1	10
Euglena sp. (50x5 μm)	R1726	1	399	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (30x4 μm)	R0238	9	480	0,006	0,003	1	9
Golenkinia brevispina (10 μm)	R0617	1	524	0,012	0,006	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,024	0,008	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,048	0,002	1	4
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,012	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	10	42	0,119	0,005	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	10	170	0,119	0,020	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	10	410	0,119	0,049	1	10
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,012	0,001	1	1
Monoraphidium komarkovae (70x2 μm)	R0673	1	117	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (25x5 μm)	R0335	10	131	0,119	0,016	1	10

Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	4	8	0,048	0,000	1	4
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	50	33	0,595	0,020	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pennales (20x2µm)	R0422	1	38	0,012	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	260	26	3,095	0,082	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	2	26	0,024	0,001	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,012	0,009	1	1
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,012	0,008	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,006	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,012	0,016	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x2µm)	R2174	3	160	0,036	0,006	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,024	0,008	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	80	42	0,952	0,040	1	10
Summe				28,098	2,957		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

- 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,
- 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,
- 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-13

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-09-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-20

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,002	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	84	20	0,169	0,003	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,004	0,002	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	43	20	0,512	0,010	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	128	50	0,086	0,004	1	10
Bicosoeca planktonica (7x4 μm)	R0462	1	59	0,012	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	1	25 133	0,000	0,003	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	5	524	0,060	0,031	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 205	4	14,346	0,057	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,060	0,001	1	5
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,595	0,003	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	40	113	0,476	0,054	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,060	0,015	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	140	14	1,667	0,023	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	65	65	0,774	0,050	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10x8 μm)	R1171	1	335	0,012	0,004	1	1
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	4	302	0,048	0,014	1	4
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,012	0,022	1	1
Closterium limneticum (250x6 μm)	R1191	4	4 712	0,008	0,038	1	4
Closterium sp. (400x6 μm)	R1201	1	6 032	0,002	0,012	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	80	14	0,952	0,013	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	5	65	0,060	0,004	1	5
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	5	268	0,060	0,016	1	5
Cosmarium sp. (10x8 μm)	R1233	1	170	0,012	0,002	1	1
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	1	135	0,002	0,000	1	1
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	95	88	1,131	0,099	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	20	16	0,238	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,004	0,017	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,060	0,024	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,012	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,004	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,024	0,068	1	7
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	4	5 400	0,008	0,043	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,060	0,028	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,002	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	50	49	0,595	0,029	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,119	0,024	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	140	14	1,667	0,024	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	40	24	0,476	0,011	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,024	0,004	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	25	19	0,298	0,006	1	10
Euglena sp. (50x15 μm)	R1726	2	3 593	0,003	0,010	1	2
Fragilaria crotonensis (50x2,5 μm)	R0223	2	281	0,024	0,007	1	2
Fragilaria sp. (150x6 μm)	R0238	1	3 600	0,002	0,007	1	1
Fragilaria sp. (300x8 μm)	R0238	1	16 000	0,001	0,011	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,012	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	25	50	0,298	0,015	1	10
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	55	17	0,655	0,011	1	10

Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	1	42	0,012	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,012	0,002	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	6	410	0,071	0,029	1	6
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,012	0,007	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	6	1 178	0,012	0,014	1	6
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,002	0,007	1	1
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	1	117	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium sp. (7x2,5µm)	R0682	10	23	0,119	0,003	1	10
Navicula sp. (30x10µm)	R0335	2	628	0,024	0,015	1	2
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	40	8	0,476	0,004	1	10
Nitzschia sp. (55x6µm)	R0394	1	990	0,002	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,238	0,008	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	20	16	0,238	0,004	1	10
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,012	0,009	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	55	30	0,655	0,020	1	10
Ovale Form (15x12µm)	R1793	1	792	0,012	0,009	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (30x10µm)	R0422	1	1 178	0,012	0,014	1	1
Pennales (35x10µm)	R0422	1	1 750	0,001	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,005	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,001	0,004	1	2
Peridinium umbonatum - complex (32x26µm)	R1903	1	8 000	0,002	0,016	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,004	1	1
Phacus acuminatus (25x22µm)	R1735	2	1 584	0,014	0,022	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	40	26	0,476	0,013	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	10	26	0,119	0,003	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	250	20	0,168	0,003	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,024	0,002	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	15	780	0,179	0,139	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,012	0,003	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,012	0,002	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,012	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,012	0,000	1	1
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	1	63	0,012	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	15	330	0,179	0,059	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	2	707	0,024	0,017	1	2
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,006	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,006	0,011	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,002	0,003	1	1
Ulnaria ulna (550x12µm)	R2175	1	47 520	0,001	0,032	1	1
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	15	132	0,179	0,024	1	10
Summe				29,060	1,375		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-20

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

Ergebnistabellen vom 2016-12-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-12-19

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,007	0,000	1	1
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	15	160	0,108	0,017	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	169	4	1,218	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,014	0,000	1	2
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	66	113	0,476	0,054	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,166	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,130	0,008	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	7	4 215	0,009	0,036	1	7
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,002	0,017	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,014	0,022	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,007	0,014	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,029	0,039	1	4
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,000	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	21	1 571	0,151	0,238	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	15	2 830	0,108	0,306	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	14	5 400	0,017	0,092	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	3	8 400	0,004	0,031	1	3
Cyclotella sp. (45x16 μm)	R0053	1	25 447	0,001	0,031	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,036	0,002	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,058	0,012	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,014	0,000	1	2
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	2	38	0,014	0,001	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,014	0,002	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,022	0,000	1	3
Fragilaria sp. (250x6 μm)	R0238	2	7 500	0,001	0,006	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	54	50	0,389	0,019	1	10
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	4	101	0,029	0,003	1	4
Monoraphidium sp. (10x3 μm)	R0682	1	47	0,007	0,000	1	1
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	1	2 880	0,001	0,004	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,029	0,001	1	4
Pennales (30x4 μm)	R0422	1	126	0,007	0,001	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	2	3 200	0,002	0,008	1	2
Peridinium sp. (28x25 μm)	R1699	1	5 000	0,001	0,006	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21 μm)	R1903	1	4 041	0,007	0,029	1	1
Phacus acuminatus (30x28 μm)	R1735	1	3 079	0,001	0,004	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	54	26	0,389	0,010	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	25	422	0,180	0,076	1	10

Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	4	754	0,029	0,022	1	4
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,007	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,007	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,007	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,007	0,012	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,007	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,014	0,001	1	2
Summe				3,832	1,187		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen:*

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

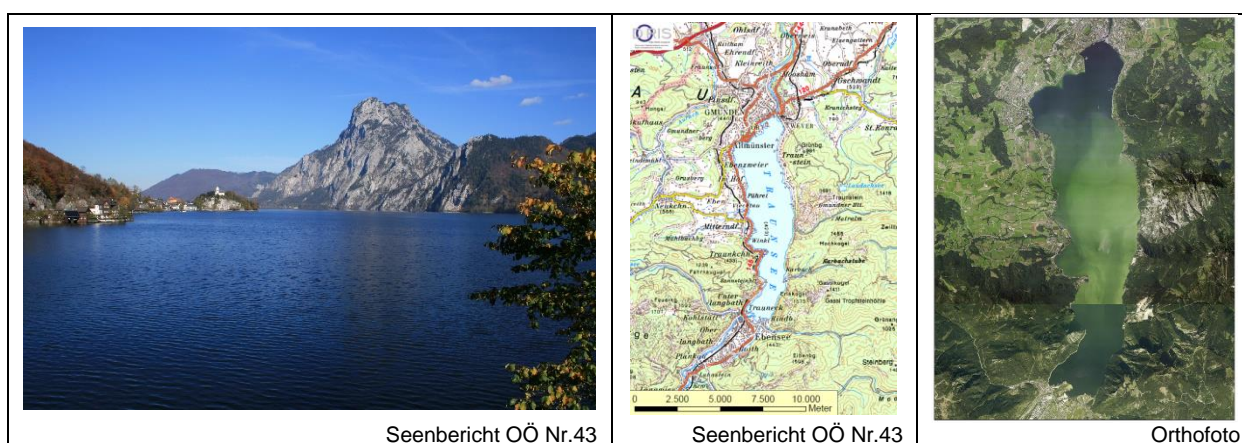
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (*Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.*)

Diatomeenanalyse 2016-12-19

Da der Anteil der zentrischen Kieselalgen am Gesamtbiovolumen geringer als 10% ist, wurden -gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2- keine Präparate angefertigt, um die Algen näher zu bestimmen.

19 TRAUNSEE (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2016 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Traunsee	Fläche [km ²]	24,35
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Maximale Länge [km]	11,9
Range	1	Maximale Breite [km]	2,9
AT-Seentyp (National)	D1	Maximale Tiefe [m]	191
Messstellennummer	4070500048	Mittlere Tiefe [m]	95/90*
Rechtswert	35212	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	2302
Hochwert	301608	Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]	69,4
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	Traun
Höhe Messpunkt. [m]	422	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,04
		Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, monomiktisch

*Beiw. & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2016

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2014-2016)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2016-03-07	0,1	0,05
2016-04-13	1,0	0,12
2016-06-28	1,5	0,18
2016-09-27	1,2	0,10
2016-11-22	0,9	0,06

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,10	0,91	3,93	0,64	0,78	
2008			0,10	0,91	3,74	0,57	0,74	
2009			0,21	0,90	4,05	0,69	0,79	0,77
2010			0,40	0,76	3,73	0,57	0,66	0,73
2011			0,28	0,83	3,88	0,62	0,73	0,73
2012			0,23	0,88	4,36	0,80	0,84	0,74
2013	0,84	1,00	0,05	1,00	3,65	0,64	0,82	0,80
2014	0,92	1,00	0,12	1,00	4,57	0,84	0,92	0,86
2015	0,88	1,00	0,11	1,00	4,65	0,86	0,93	0,89
2016	0,94	1,00	0,10	1,00	4,77	0,89	0,94	0,93

Ökologischer Zustand	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
nEQR gesamt	≥0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,50	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,14	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	3,75	0,40	0,60
Jahresmittel	0,94	1,60	1,00

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,20	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,33	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	0,80	0,25	0,60
Jahresmittel	0,10	2,07	1,00

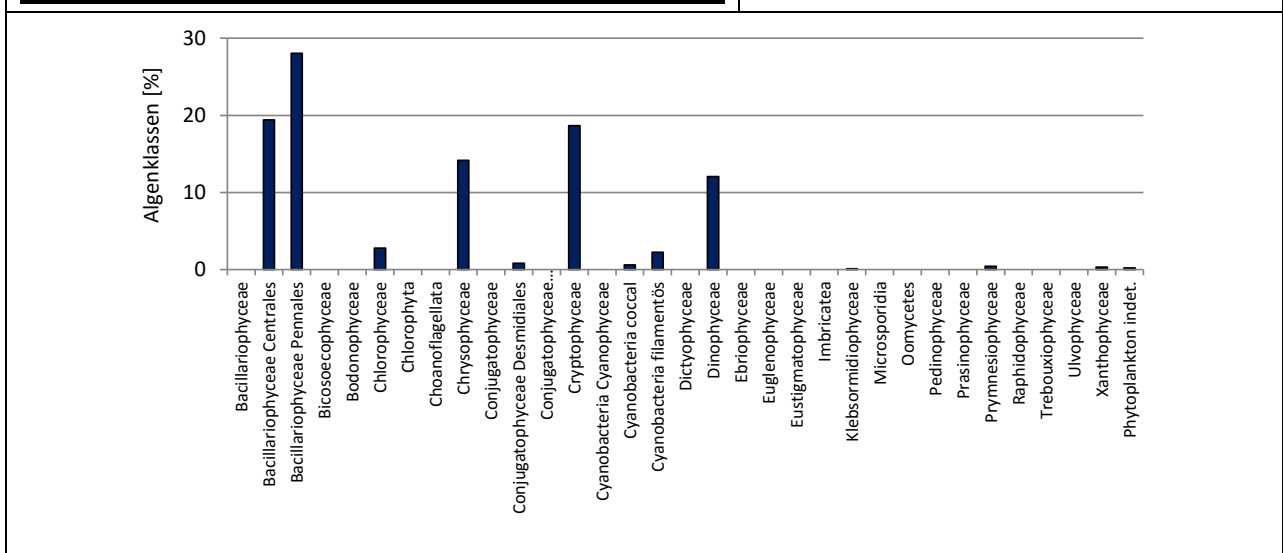
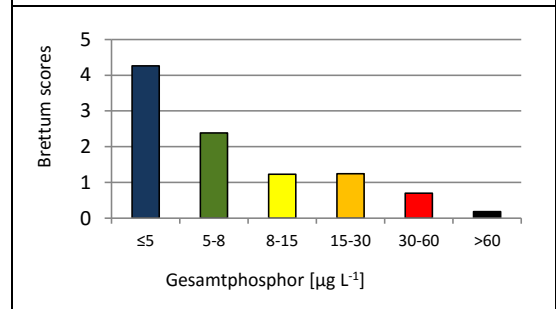
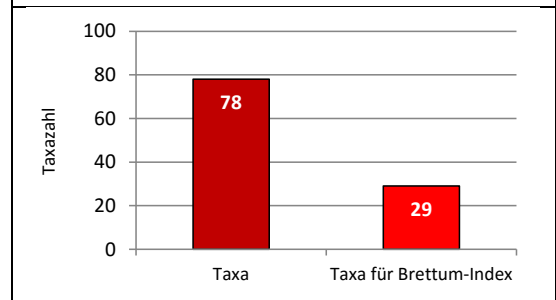
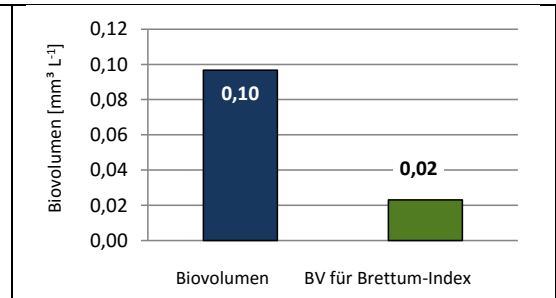
Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,29	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,37	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,46	0,65	0,60
Jahresmittel	4,77	0,90	0,89

Normierter EQR gesamt	0,94
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

Grafische Darstellungen

- Anteil Biovolumen und Taxa-Anzahl für Berechnung des Brettum-Index
- Biovolumen Algenklassen [%]
- Verteilung Brettum-Scores über die sechs Phosphor-Trophieklassen

See	Traunsee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	1
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,94		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,10		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,02	24%	
Taxa	78		
Taxa für Brettum-Index	29	37%	
Brettum-Index	4,77		
≤5	4,26		
5-8	2,39		
8-15	1,23		
15-30	1,24		
30-60	0,70		
>60	0,18		
	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,50	1,60	1,00
Biovolumen	0,20	2,07	1,00
Brettum-Index	5,29	0,90	0,89
EQR gesamt	0,94	sehr gut	



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Die Untersuchungsergebnisse von **2016** (Gesamt-EQR 0.94) attestieren dem Traunsee -analog zu den Jahren 2012 bis 2015 (Gesamt-EQR 0.82-0.93)- einen **sehr guten ökologischen** Zustand. Dies stellt eine Verbesserung gegenüber den Jahren 2007 bis 2011 dar (Gesamt-EQR 0.66-0.79), die „nur“ eine gute Einstufung aufwiesen.

Die Gesamt-EQR-Indices der Jahre **2014 bis 2016** (0.92-0.94) liegen in einem ähnlichen Größenbereich und stellen die besten Befunde von allen bisherigen ASM-Untersuchungen in diesem See dar. Sie gehen auf vergleichsweise günstigere Brettum-Indices zurück (nEQR 2014-2016: 0.84-0.89 gegenüber 2007-2013: 0.57-0.80). Sie werden jeweils von den Oligotrophie anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta* geprägt, die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren.

Das Biovolumen und der Chlorophyll-a-Gehalt weisen von 2013 bis 2016 jeweils die bestmögliche Einstufung auf.

Entsprechend der sehr guten Einzelergebnisse von 2014 bis 2016 dokumentiert auch das **3-Jahresmittel** diese Einstufung. Der mittlere EQR von 0.93 stellt das beste bisher beobachtete Ergebnis dar (mittlerer EQR 2007-2015: 0.73-0.89).

Die Einzelergebnisse der Untersuchungen im Jahr **2016** ergeben folgendes Bild:

Das Jahresmittel des **Biovolumens** (0.10 mm³/l) und der **Chlorophyll-a**-Konzentration (0.9 µg/l) unterschreiten die jeweiligen Referenzwerte und erreichen damit jeweils die **bestmögliche Bewertung** (nEQR 1.00). Der nEQR des **Brettum-Index** verweist ebenfalls mit dem nEQR 0.89 auf **sehr gute Verhältnisse**. Er basiert auf 37% der Gesamt-Taxa (d.h. 29 von insgesamt 78 Taxa) bzw. auf 24% des mittleren Gesamt-Biovolumens (d.h. 0.02 von insgesamt 0.10 mm³/l). Die Einstufung wird maßgeblich von den Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *C. bodanica* geprägt, die als Anzeiger von (ultra-)oligotrophen Gewässern gelten.

An den einzelnen Terminen treten mit 0.05 bis 0.18 mm³/l stets ähnlich geringe Biovolumina auf. Innerhalb der **Artengarnitur** zeigen sich weitgehend konstante Verhältnisse. Die Biovolumina werden -wie schon im größten Teil der Vorjahre- von **Kieselalgen** aufgebaut, die für rund die Hälfte des mittleren Jahres-Biovolumens verantwortlich sind (v.a. *Cyclotella* spp. und *Fragilaria crotonensis*). Daneben sind **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp. und *Plagioselmis nannoplanctica*), **Goldalgen** (v.a. nicht näher determinierte Formen und *Mallomonas* spp.) sowie **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* spp. und *Ceratium hirundinella*) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2016-03-07	20	3,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-04-13	20	6,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-06-28	20	1,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-09-27	20	8,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2016-11-22	20	8,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2016-03-07	2016-05-02	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-08-18	164	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-04-13	2016-09-12	U. Windner ORCHIS GmbH	2016-09-14	154	Ja	U. Windner ORCHIS GmbH
2016-06-28	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-07	405	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-09-27	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-07	314	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2016-11-22	2017-08-03	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-08-07	258	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie

Analytik quantitative Proben: Zählstrategie							
Probennummer	Kammertyp	Zählstrategie Diag./Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				Kammer-Volumen
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRAUN_2016_1_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4	1		
TRAUN_2016_2_ quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2	1		
TRNML_2016/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
TRNML_2016/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
TRNML_2016/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		4	

Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse	
Zählmikroskop (Marke/Typ)	Nikon Optiphot-2
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)	Nikon Optiphot-2 (nein / nein)
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)	Objektiv 100x (oil 1,4)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2016-03-07	2016-04-13	2016-06-28	2016-09-27	2016-11-22
Aphanocapsa delicatissima	R1413		1			
Asterionella formosa	R0135	3	4	5	4	4
Aulacoseira sp.	R0030	3	1			
Ceratium hirundinella	R1672	3	2	1	2	1
Chlorococcales	R0832		1			
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438				2	1
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Chroococcus sp.	R1445		1			
Chrysophyceae	R1171	2				
Coelastrum reticulatum	R0530	1				
Coenochloris fottii	R0533	1	2	2	1	1
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	1	2	1	2	2
Cryptomonas sp.	R1394				1	
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	4	3	2	2	1
Cymatopleura elliptica	R0161	1	1			
Cymatopleura solea	R0162	1				
Cymbella sp.	R0177		1			
Diatoma sp.	R0188				1	1
Diatoma vulgare	R0191		1			
Dinobryon cylindricum	R1070			2	2	
Dinobryon divergens	R1073		1	3	3	2
Dinobryon sociale	R1083			2		1
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Diplosalis acuta	R2590				1	
Fragilaria capucina ssp. rumpens	R2520	2				
Fragilaria crotonensis	R0223	4	5	5	4	5
Fragilaria sp.	R0238					1
Gloeobotrys limneticus	R1840				5	1
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Mallomonas sp.	R1109	2	3	1	1	2
Mougeotia sp.	R1003					1
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705	1			2	
Pandorina morum	R0971	3	4	2	3	3
Pediastrum boryanum	R0713			1		1
Peridinium sp.	R1699	2			1	
Peridinium willei	R1704	1	4	1	1	1
Pinnularia sp.	R0414					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					1
Planktothrix rubescens	R1617		1	1	1	2
Radiocystis geminata	R1500					1
Snowella lacustris	R1510					1
Staurastrum cingulum	R1283		1	1	1	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2	1			1
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	2	1	2
Ulnaria ulna	R2175	2	2	1		
Uroglena sp.	R1151			4	3	2
Summe Taxa		20	24	20	25	29

*1 = vereinzelt, 2 = selten, 3 = verbreitet, 4 = häufig, 5 = massenhaft

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-03-07	2016-04-13	2016-06-28	2016-09-27	2016-11-22	
Achnanthes sp.	R0117	0,000		0,000		0,000	0,000
Anabaena sp.	R1548			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413					0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000	0,001		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,008	0,018	0,004	0,002	0,007
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493					0,002	0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,005	0,006	0,009		0,004
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000		0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,002	0,003	0,001	0,002
Chroococcales	R1514	0,000	0,000		0,002		0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,001	0,001	0,000	0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,001					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,004	0,005	0,013	0,005	0,003	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,001		0,002			0,001
Cocconeis placentula	R0155	0,001					0,000
Cocconeis sp.	R0159		0,001				0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001			0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001		0,003		0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,001					0,000
Cryptomonas erosa	R1378				0,002	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382			0,002	0,001	0,000	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,004		0,005	0,018	0,002	0,006
Cyclotella atomus	R0039			0,000			0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,004	0,004	0,003		0,007	0,004
Cyclotella comensis	R0042		0,001	0,000		0,000	0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,005	0,008	0,015		0,005	0,007
Cyclotella distinguenda	R2196	0,000	0,000	0,001		0,005	0,001
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,000	0,002		0,001	0,001
Cyclotella ocellata	R0048	0,000		0,001		0,000	0,000
Cyclotella planctonica	R2570			0,000			0,000
Cyclotella radiosa	R0051		0,001				0,000
Cyclotella sp.	R0053				0,005		0,001
Cyclotella styriaca	R2839			0,000			0,000
Cymbella sp.	R0177		0,000				0,000
Diatoma sp.	R0188		0,006				0,001
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,005	0,003	0,000	0,002
Dinobryon sociale	R1083			0,001		0,001	0,000
Discostella glomerata	R2058		0,000				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,004	0,021	0,045	0,002	0,010	0,016
Fragilaria sp.	R0238	0,001			0,000		0,000
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,002		0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,000	0,020	0,002	0,002	0,001	0,005
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Gyrosigma sp.	R0279		0,000				0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,000	0,001	0,001		0,000
Kirchneriella sp.	R0633			0,000			0,000

Koliella longiseta	R0635				0,000		0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,003			0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,001	0,003	0,002	0,007	0,003
Navicula sp.	R0335	0,001					0,000
Nitzschia sp.	R0394			0,000	0,000	0,001	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000	0,001		0,000
Ovale Form	R1793	0,000	0,001	0,001			0,000
Pandorina morum	R0971	0,000					0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422	0,001	0,007				0,002
Peridinium sp.	R1699	0,006		0,001		0,000	0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001	0,002		0,000
Peridinium willei	R1704			0,003			0,001
Plagioselmis lacustris	R2557		0,000				0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,006	0,006	0,013	0,001	0,006
Planktothrix rubescens	R1617	0,000		0,007	0,004	0,000	0,002
Pseudanabaena sp.	R1623	0,000					0,000
Puncticulata praetermissa	R2183			0,001			0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000		0,013	0,013	0,001	0,006
Staurastrum cingulum	R1283			0,000		0,000	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,000	0,000	0,006		0,001	0,002
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000	0,001				0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083		0,007	0,000		0,000	0,002
Tabellaria flocculosa	R0442					0,002	0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Thalassiosira weissflogii	R0098	0,006	0,005				0,002
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,003	0,002	0,000	0,001	0,001
Uroglena sp.	R1151			0,003	0,002	0,000	0,001
Summe		0,052	0,116	0,180	0,102	0,059	0,102
Taxaanzahl		34	34	48	34	36	79
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	1,0	1,5	1,2	0,9	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,2	0,9	0,8	1,2	1,5	0,9

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2016-03-07	2016-04-13	2016-06-28	2016-09-27	2016-11-22	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,016	0,028	0,029	0,005	0,021	0,020
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,010	0,046	0,065	0,007	0,015	0,029
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,001	0,004	0,005	0,003	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,008	0,007	0,032	0,014	0,012	0,014
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,001	0,000	0,003	0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,010	0,006	0,026	0,046	0,006	0,019
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,007	0,004	0,000	0,002
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,007	0,026	0,014	0,012	0,002	0,012
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000	0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,001	0,001	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,002		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,001	0,001			0,000
Gesamt		0,052	0,116	0,180	0,102	0,059	0,102

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella kuetingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella planctonica	R2570						
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Cyclotella styriaca	R2839						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Puncticulata praetermissa	R2183						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Thalassiosira weissflogii	R0098						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis placentula	R0155						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gyrosigma sp.	R0279						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1

Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	24

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2016-03-07

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-03-07

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (23x7 μm)	R0117	2	1 127	0,000	0,000	1	2
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	8	500	0,001	0,001	1	8
Chlorococcales (2 μm)	R0832	12	4	0,017	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,006	0,000	1	4
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	94	0	0,129	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	6	180	0,008	0,001	1	6
Chrysophyceae sp. (2 μm)	R1171	125	4	0,172	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,015	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (8x7 μm)	R1171	8	205	0,011	0,002	1	8
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	1	905	0,001	0,001	1	1
Cocconeis placentula (28x17 μm)	R0155	1	7 605	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	1 810	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (16,31x8,56 μm)	R1394	4	532	0,006	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (25x14 μm)	R1394	2	2 130	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (27x15,2 μm)	R0040	3	8 703	0,001	0,004	1	2,925
Cyclotella cyclopuncta (10x5,5 μm)	R2195	1	432	0,002	0,001	1	1,375
Cyclotella cyclopuncta (6x2,8 μm)	R2195	28	79	0,039	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (7x4,1 μm)	R2195	3	158	0,004	0,001	1	3
Cyclotella distinguenda (10x5,2 μm)	R2196	0	408	0,000	0,000	1	0,125
Cyclotella ocellata (10x5,2 μm)	R0048	0	408	0,001	0,000	1	0,375
Cyclotella ocellata (7x4,1 μm)	R0048	0	158	0,001	0,000	1	0,375
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	34	641	0,006	0,004	1	10
Fragilaria sp. (36x6 μm)	R0238	3	1 296	0,001	0,001	1	3
Fragilaria sp. (65x6 μm)	R0238	1	2 340	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 959	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	1	600	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	40	0,003	0,000	1	2
Mallomonas sp. (62x34 μm)	R1109	1	24 393	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (20x5 μm)	R0335	1	926	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (6,5x4 μm)	R1120	5	54	0,007	0,000	1	5
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	3	13	0,004	0,000	1	3
Pandorina morum (8x7 μm)	R0971	12	129	0,002	0,000	1	10
Pennales (12x7 μm)	R0422	3	246	0,004	0,001	1	3
Peridinium sp. (39x35 μm)	R1699	2	17 510	0,000	0,006	1	2
Plagioselmis nannoplantica (9x4 μm)	R2162	68	60	0,094	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (5x1 μm)	R1617	289	20	0,006	0,000	1	10
Pseudanabaena sp. (1,5x1 μm)	R1623	109	1	0,150	0,000	1	10
Rhodomonas lens (8x5 μm)	R1407	3	63	0,004	0,000	1	3
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,125

Stephanodiscus alpinus (27x15µm)	R0076	0	8 588	0,000	0,000	1	0,075
Stephanodiscus minutulus (10x5µm)	R0082	0	393	0,000	0,000	1	0,25
Thalassiosira weissflogii (10x5,2µm)	R0098	3	408	0,004	0,002	1	2,75
Thalassiosira weissflogii (7x4,1µm)	R0098	21	158	0,028	0,004	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (310x4,5µm)	R2174	3	3 338	0,000	0,000	1	3
Summe				0,729	0,052		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-03-07

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-8	9-12	13-24	25-29	>30
Aulacoseira islandica	R0025		4				
Aulacoseira sp.	R0030	4					
Aulacoseira subarctica	R0033	91					
Cyclotella bodanica	R0040						4
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	8	11	1		
Cyclotella distinguenda	R0053			1	1		
Cyclotella intermedia	R0053				1	9	8
Cyclotella kuetzingiana	R0046						1
Cyclotella ocellata	R0048		1	3			
Cyclotella sp.	R0053		15	2			
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	1	1	1
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1		
Stephanodiscus minutulus	R0082			2			
Stephanodiscus neoastraea	R0083				2	30	31
Thalassiosira weissflogii	R0098		55	22	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		101	83	42	8	40	45
Gesamtsumme Schalen		319					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-04-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-04-13

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (44x2,5 μm)	R0135	65	369	0,023	0,008	1	10
Ceratium hirundinella (120x50 μm)	R1672	2	135 733	0,000	0,005	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	10	4	0,014	0,000	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	49	14	0,067	0,001	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	41	0	0,056	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	57	65	0,078	0,005	1	10
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	1	452	0,001	0,001	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1,04
Cyclotella bodanica (31x17 μm)	R0040	1	12 831	0,000	0,002	1	0,5
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	6	49	0,009	0,000	1	6,3
Cyclotella comensis (6x3,5 μm)	R0042	6	99	0,009	0,001	1	6,48
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,09
Cyclotella cyclopuncta (11x7 μm)	R2195	3	665	0,004	0,002	1	2,67
Cyclotella cyclopuncta (5x2,5 μm)	R2195	21	49	0,029	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (6x3,5 μm)	R2195	21	99	0,029	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,006	0,002	1	4,66
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,09
Cyclotella kuetzingiana (35x13 μm)	R0046	0	12 507	0,000	0,000	1	0,07
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	0	5 890	0,000	0,001	1	0,35
Cymbella sp. (30x8 μm)	R0177	1	804	0,000	0,000	1	1
Diatoma sp. (37x12 μm)	R0188	2	5 328	0,001	0,004	1	2
Diatoma sp. (57x7 μm)	R0188	2	2 793	0,001	0,002	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	0	250	0,000	0,000	1	0,09
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	50	1 200	0,017	0,021	1	10
Gymnodinium helveticum (55x35 μm)	R1647	2	28 222	0,001	0,020	1	2
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	1	600	0,001	0,001	1	1
Gyrosigma sp. (77x8 μm)	R0279	1	2 322	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	40	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (40x12 μm)	R1109	1	3 008	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,010	0,000	1	7
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,003	0,000	1	2
Ovale Form (13x8 μm)	R1793	1	436	0,001	0,001	1	1
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,001	0,000	1	1
Pennales (20x4 μm)	R0422	2	288	0,001	0,000	1	2
Pennales (26x4,5 μm)	R0422	9	263	0,003	0,001	1	9
Pennales (45x6 μm)	R0422	5	1 458	0,002	0,003	1	5
Pennales (65x9 μm)	R0422	3	2 896	0,001	0,003	1	3
Plagioselmis lacustris (12x5 μm)	R2557	1	157	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x5 μm)	R2162	48	88	0,066	0,006	1	10
Stephanodiscus alpinus (11x7 μm)	R0076	0	665	0,000	0,000	1	0,17
Stephanodiscus alpinus (35x13 μm)	R0076	0	12 507	0,000	0,000	1	0,04
Stephanodiscus minutulus (11x7 μm)	R0082	0	665	0,000	0,000	1	0,09
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	3	48	0,004	0,000	1	3,14
Stephanodiscus minutulus (6x3 μm)	R0082	3	85	0,004	0,000	1	3,24
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	0	226	0,000	0,000	1	0,09
Stephanodiscus neoastreaea (24x13,5 μm)	R0083	3	6 107	0,001	0,006	1	2,61
Stephanodiscus neoastreaea (31x17 μm)	R0083	0	12 831	0,000	0,002	1	0,39
Thalassiosira weissflogii (11x7 μm)	R0098	2	665	0,003	0,002	1	1,98

Thalassiosira weissflogii (5x2,5µm)	R0098	4	49	0,005	0,000	1	3,78
Thalassiosira weissflogii (6x3,5µm)	R0098	4	99	0,005	0,001	1	3,89
Thalassiosira weissflogii (8x5µm)	R0098	6	251	0,008	0,002	1	6,07
Ulnaria delicatissima var. angustissima (165x2,5µm)	R2174	6	1 031	0,002	0,002	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (310x2µm)	R2174	2	1 240	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (95x2,5µm)	R2174	2	594	0,001	0,000	1	2
Summe				0,476	0,116		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-04-13

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-21	22-26	27-34	>35
Aulacoseira sp.	R0030	7						
Cyclotella bodanica	R0040						2	5
Cyclotella comensis	R0042	10	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	33	53	31				
Cyclotella distinguenda	R0053			1				
Cyclotella intermedia	R0053					6	12	
Cyclotella kuetzingiana	R0046						2	
Cyclotella radiosa	R0051				1	2		
Cyclotella sp.	R0053	24	14	9	2		2	
Discostella glomerata	R2058		1					
Stephanodiscus alpinus	R0076			2	2		1	
Stephanodiscus minutulus	R0082	5	1	1				
Stephanodiscus neoastrea	R0083					15	11	
Thalassiosira weissflogii	R0098	6	69	23				
Summe Schalen pro Größenklasse		85	139	67	5	23	30	5
Gesamtsumme Schalen		354						

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-06-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-06-28

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5 μm)	R0117	1	57	0,000	0,000	1	1
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	11	92	0,002	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	90	1	0,362	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	9	500	0,036	0,018	1	9
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,006	1	3
Chlamydomonas sp. (11x9 μm)	R0941	1	425	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	150	4	0,604	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	12	19	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	98	14	0,395	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,117	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	4	151	0,016	0,002	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,002	0,000	1	0,56
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,000	1	0,64
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	0,68
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	0	9 189	0,000	0,001	1	0,37
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	0	12 507	0,000	0,001	1	0,36
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,002	0,000	1	0,56
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,014	0,007	1	3,52
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	4	884	0,001	0,001	1	4,08
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	18	59	0,072	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,011	0,003	1	2,7
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,001	0,001	1	0,32
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	1	1 060	0,000	0,000	1	1,17
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,000	0,000	1	0,64
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	2	1 060	0,000	0,000	1	1,75
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	1	2 199	0,000	0,001	1	1,27
Cyclotella kuetzingiana (25x8 μm)	R0046	1	3 927	0,000	0,000	1	0,55
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	0	8 482	0,000	0,000	1	0,03
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,001	0,000	1	0,16
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,001	0,000	1	0,3
Cyclotella planctonica (25x12 μm)	R2570	0	5 890	0,000	0,000	1	0,27
Cyclotella styriaca (30x13,5 μm)	R2839	0	9 543	0,000	0,000	1	0,03
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,020	0,005	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (120x3 μm)	R0223	3	1 058	0,012	0,013	1	3
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	10	800	0,040	0,032	1	10

Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,001	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,016	0,001	1	4
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	2	7	0,008	0,000	1	2
Mallomonas elongata (30x9µm)	R1103	2	1 272	0,000	0,001	1	2
Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	3	3 016	0,001	0,002	1	3
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	3	3 299	0,001	0,002	1	3
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,004	0,001	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	49	30	0,197	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 137	28	0,257	0,007	1	10
Puncticulata praetermissa (20x8µm)	R2183	1	2 513	0,000	0,001	1	1,27
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	6	422	0,024	0,010	1	6
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	3	2 513	0,001	0,002	1	3,18
Stephanodiscus alpinus (25x9µm)	R0076	2	4 450	0,000	0,002	1	1,5
Stephanodiscus alpinus (30x12µm)	R0076	0	8 482	0,000	0,001	1	0,47
Stephanodiscus alpinus (35x13µm)	R0076	1	12 507	0,000	0,002	1	0,64
Stephanodiscus neoastrea (30x13,5µm)	R0083	0	9 543	0,000	0,000	1	0,1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	2	1 620	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	19	42	0,077	0,003	1	10
Summe				2,414	0,180		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-06-28

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Cyclotella atomus	R0039	1								
Cyclotella bodanica	R0040							4	3	5
Cyclotella comensis	R0042	1								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	32	36	44	7					
Cyclotella distinguenda	R0053			4	2	1				
Cyclotella intermedia	R0053					1	5	7	1	
Cyclotella kuetzingiana	R0046				3	2	4	1		
Cyclotella ocellata	R0048		4	2						
Cyclotella planctonica	R2570						2			
Cyclotella praetermissa	R0049					2				
Cyclotella sp.	R0053	34	33	18	3	2	7	7	6	
Cyclotella styriaca	R2839							1		
Stephanodiscus alpinus	R0076					5	11	14	7	
Stephanodiscus neoastraea	R0083							3		2
Summe Schalen pro Größenklasse		68	73	68	15	13	29	37	17	7
Summe Schalen pro Größenklasse		327								

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-09-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-09-27

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	180	1	0,725	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,008	0,004	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,001	0,000	1	3
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	4	54 872	0,000	0,009	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	81	4	0,326	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,012	0,001	1	3
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chroococcales (3 μm)	R1514	30	14	0,121	0,002	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	40	42	0,009	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	14	19	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,161	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,048	0,003	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	3	3 921	0,001	0,003	1	3
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,004	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	19	1 571	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,002	0,006	1	9
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,001	0,001	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,020	0,001	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,012	0,003	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	12	641	0,003	0,002	1	10
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	1	612	0,000	0,000	1	1
Gloeobotrys limneticus (8x7 μm)	R1840	40	185	0,009	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	6	3 150	0,000	0,001	1	6
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,016	0,001	1	4
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	6	410	0,001	0,001	1	6
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	3	1 178	0,001	0,001	1	3
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (20x15 μm)	R0705	1	2 358	0,000	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	2	3 563	0,000	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	4	126	0,016	0,002	1	4

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	101	26	0,407	0,011	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	605	28	0,137	0,004	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	6	422	0,024	0,010	1	6
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	16	10	0,004	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	3	480	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	12	42	0,048	0,002	1	10
Summe				2,256	0,102		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-09-27

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Cyclotella bodanica	R0040						1
Cyclotella comensis	R0042	3	5				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	10	26	2		
Cyclotella distinguenda	R0053		9	59	13	2	1
Cyclotella intermedia	R0053					3	8
Cyclotella kuetzingiana	R0046				4		2
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051						1
Cyclotella sp.	R0053	11	16	22	4	4	
Stephanodiscus alpinus	R0076						2
Stephanodiscus minutulus	R0082		2				
Stephanodiscus neoastraea	R0083						20
Summe Schalen pro Größenklasse		21	43	107	23	9	35
Gesamtsumme Schalen		238					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

Ergebnistabellen vom 2016-11-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2016-11-22

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5 μm)	R0117	1	57	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,050	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,003	0,002	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	2	424	0,002	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	107	4	0,108	0,000	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,009	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	51	14	0,051	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	42	65	0,042	0,003	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,001	0,002	1	0,72
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,001	0,003	1	2,23
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,002	1	0,625
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	4	49	0,004	0,000	1	4,4
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	8	475	0,008	0,004	1	7,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	4	59	0,004	0,000	1	3,6
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	6	251	0,006	0,002	1	6,2
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	7	570	0,007	0,004	1	7
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	0	2 199	0,000	0,000	1	0,17
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	3	251	0,003	0,001	1	3,2
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	0	2 199	0,000	0,000	1	0,11
Cyclotella kuetzingiana (35x13 μm)	R0046	0	12 507	0,000	0,001	1	0,375
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	1	475	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,3
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,002	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,003	0,001	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	15	641	0,015	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	6	410	0,006	0,002	1	6
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	3	1 178	0,003	0,004	1	3
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (80x8 μm)	R0394	1	2 560	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	1	960	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantctica (7x3 μm)	R2162	51	26	0,051	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	50	28	0,002	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,002	0,001	1	2
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	1	4 450	0,000	0,001	1	1,33

Stephanodiscus neoastraea (25x7µm)	R0083	0	3 436	0,000	0,000	1	0,44
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	1	8 035	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	9	42	0,009	0,000	1	9
Summe				0,406	0,059		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,

2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,

3 = Vermessung von Zellen aus anderen Gewässern oder Standard-Volumen (mit Angabe der Literatur)

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2016-11-22

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Cyclotella bodanica	R0040							2	5	2
Cyclotella comensis	R0042	11	2							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	9	41	32	2					
Cyclotella distinguenda	R0053		21	30	24	3				
Cyclotella intermedia	R0053					13	10			
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1	2		1	3	
Cyclotella ocellata	R0048		2	2						
Cyclotella radiosa	R0051				1					
Cyclotella sp.	R0053	3	33	9						
Stephanodiscus alpinus	R0076						6			
Stephanodiscus neoastraea	R0083						2	4		
Summe Schalen pro Größenklasse		23	99	73	28	18	18	7	8	2
Summe Schalen pro Größenklasse		276								

Anmerkungen:
 Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten Art *Cyclotella bodanica*. Hier wurde die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), zwar in der vorliegenden Tabelle unter diesem neuen Namen angeführt, für die Berechnung des Biovolumens und für die Bewertung des ökologischen Zustandes wird sie allerdings als *C. bodanica* deklariert.

20 Literaturliste

JOHN, D. M., B. A. WHITTON, A. J. BROOK (Eds.) (2011): The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae. Cambridge: Cambridge University Press, 878 pp.

DEISINGER, G. (1984): Leitfaden zur Bestimmung der planktischen Algen der Kärntner Seen und ihrer Biomasse, Kärntner Institut für Seenforschung, Unveröffentlichte Informationsschrift, 64 pp Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig et al. (Eds.) (1978 – 2005): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 1 – 19, Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York – Lübeck – Ulm & Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München.

DIN EN 15204 (2006): Wasserbeschaffenheit – Anleitung für die Zählung von Phytoplankton mittels der Umkehrmikroskopie (Utermöhl-Technik).

Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig et al. (Eds.) (1978 – 2013): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 1 – 19, Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York – Lübeck – Ulm & Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München.

HOUK, V., R. KLEE, H. TANAKA (2010): Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions, Part III, Stephanodiscaceae A. Fottea 10 (Supplement): 1-498

HUBER-PESTALOZZI, G. (1938 – 1983): Das Phytoplankton des Süßwassers. In: THIENEMANN, A. (Ed.): Die Binnengewässer – Band XVI, Teil 1 – 8. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 365 pp.

KASPRZAK et al. (2008): Chlorophyll a concentration across a trophic gradient of lakes: an estimator of phytoplankton biomass? Limnologia 38, S. 327-338

KNOPF, K., HOEHN, E., MISCHKE, U. (2000): Klassifizierungsverfahren für Seen anhand des Phytoplanktons. Berlin/Freiburg/Bad Saarow, S. 1-91

LENZWEGER, R. (1996 – 1999): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 1 – 3. In: KIES, L. & R. SCHNETTER (Ed.): BIBLIOTHECA PHYCOLOGICA Bd. 101, 102 & 104. J. CRAMER in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin – Stuttgart.

REICHMANN, M. & J. MILDNER (2012): Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2012 Oberösterreich. Bericht im Auftrag des Landes Oberösterreich, Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Linz, 322pp.

ROTT, E. (1978): Chlorophyll-a-Konzentration und Zellvolumen als Parameter der Phytoplanktonbiomasse. Ber. Nat.-med. Ver. Innsbruck, Bd. 65, S.11-21

UTERMÖHL, H. (1958): Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitt. int. Ver. theor. angew. Limnol. 9:1-38

WOLFRAM, G. et al. (2010): Bewertung des ökologischen Zustandes von 5 Seen in Oberösterreich anhand des Biologischen Qualitätselement Phytoplankton im Rahmen der GZÜV 2009, 124pp

WOLFRAM, G. & M. T. DOKULIL (2013): LEIFADEN ZUR ERHEBUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSELEMENTE. TEIL B2 – PHYTOPLANKTON. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 73pp.