

Innsbruck, am 7. August 2018

LA 1670



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

Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2017 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 2017	8
Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2017	13
Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2017 mit den Vorjahren	17
3-Jahresmittelwerte 2015-2017	17
Langjähriger Vergleich von 2007-2017	18
3. Almsee	23
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	24
Grafische Darstellungen	25
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	26
Angaben zu den Probennahmen	27
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	27
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	28
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	33
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	35
2017-02-14	35
2016-04-25	36
2017-07-10	38
2017-10-12	39
2017-11-23	41
4. Gleinkersee	43
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	44
Grafische Darstellungen	45
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	46
Angaben zu den Probennahmen	47
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	47
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	48
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	52
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	54
2017-01-17	54
2017-04-25	56
2017-07-10	58
2017-10-12	60
2017-11-23	62
5. Vorderer Gosausee	63
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	64
Grafische Darstellungen	65
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	66
Angaben zu den Probennahmen	67
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	67
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	68
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	71
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	72
2017-02-14	72
2017-04-26	73
2017-06-27	75
2017-10-11	77
2017-11-15	79
6. Heratinger See	81
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	82
Grafische Darstellungen	83
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	84
Angaben zu den Probennahmen	85
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	85
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	86
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	91
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	93
2017-01-23	93
2017-03-13	95
2017-06-14	97

2017-09-19	99
2017-12-11	101
7. Höllerersee	103
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	104
Grafische Darstellungen	105
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	106
Angaben zu den Probennahmen	107
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	107
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	108
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	112
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	114
2017-01-24	114
2017-03-14	115
2017-06-20	116
2017-09-20	118
2017-11-30	120
8. Holzöstersee.....	122
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	123
Grafische Darstellungen	124
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	125
Angaben zu den Probennahmen	126
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	126
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	127
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	133
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	136
2017-01-23	136
2017-03-13	138
2017-06-14	141
2017-09-19	143
2017-12-11	146
9. Imsee	148
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	149
Grafische Darstellungen	150
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	151
Angaben zu den Probennahmen	152
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	152
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	153
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	158
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	160
2017-01-24	160
2017-03-14	161
2017-06-20	163
2017-09-20	165
2017-11-30	168
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	180
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	182
2017-01-30	182
2017-04-24	184
2017-07-03	186
2017-09-18	188
2017-11-21	190
11. Vorderer Langbathsee	192
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	193
Grafische Darstellungen	194
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	195
Angaben zu den Probennahmen	196
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	196
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	197

Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	202
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	204
2017-01-25	204
2017-03-20	206
2017-06-27	208
2017-09-18	209
2017-12-06	211
12. Laudachsee	213
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	214
Grafische Darstellungen	215
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	216
Angaben zu den Probennahmen	217
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	217
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	218
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	223
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	225
2017-02-13	225
2017-04-24	226
2017-07-03	228
2017-10-11	230
2017-11-15	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	241
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	243
2017-01-18	243
2017-03-28	245
2017-07-04	247
2017-09-25	249
2017-11-28	251
14. Mondsee (Stelle Bucht)	253
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	254
Grafische Darstellungen	255
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	256
Angaben zu den Probennahmen	257
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	257
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	258
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	262
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	264
2017-01-18	264
2017-03-28	266
2017-07-04	268
2017-09-25	270
2017-11-28	272
15. Nussensee	274
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	275
Grafische Darstellungen	276
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	277
Angaben zu den Probennahmen	278
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	278
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	279
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	283
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	285
2017-01-16	285
2017-04-03	286
2017-06-19	287
2017-09-26	289
2017-11-21	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
2017-02-13	304
2017-03-20	305
2017-06-26	307
2017-10-09	309
2017-11-27	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
2017-01-25	324
2017-04-03	325
2017-06-19	327
2017-10-09	329
2017-12-06	331
18. Seeleitensee	333
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	334
Grafische Darstellungen	335
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	336
Angaben zu den Probennahmen	337
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	337
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	338
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	343
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	345
2017-01-23	345
2017-03-13	346
2017-06-14	348
2017-09-19	350
2017-12-11	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	365
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	367
2017-02-08	367
2017-03-20	369
2017-06-26	371
2017-09-26	373
2017-11-27	375
18. Literaturliste	376

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 Probenahmen wurden von Mitarbeitern der oberösterreichischen Landesregierung durchgeführt, die weiteren Auswertungen der Phytoplanktonproben erfolgten durch die ARGE Limnologie GesmbH. Sämtliche Arbeiten (von der Probenentnahme über die Auswertungen bis zur Bewertung) 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 2017

Von den 16 untersuchten Seen (jeweils eine Stelle, nur im Mondsee zwei Stellen) weisen im Jahr 2017 folgende Seen einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf:

Der Vordere Gosausee sowie –geordnet nach absteigendem Gesamt-EQR- der Hintere und Vordere Langbathsee (auf sehr hohem Niveau -Gesamt-EQR-Indices: 0,98-1,00) sowie der Schwarzensee, Traunsee, Almsee, Laudachsee und Offensee (auf mittlerem Niveau -Gesamt-EQR 0,89-0,95).

Einen insgesamt **guten ökologischen Zustand** dokumentieren der Nussensee, Mondsee („tiefste Stelle“ und Mondseer Bucht), Höllerersee und Imsee (auf hohem Niveau –Gesamt-EQR: 0,75-0,80) sowie der Gleinkersee (auf mittlerem Niveau -Gesamt-EQR: 0,67).

Als **gut bis mäßig** zu bewerten sind der Heratinger See und der Seeleitensee, deren Gesamt-EQR-Indices mit jeweils 0,59 im Übergangsbereich von mäßigen zu guten Verhältnissen liegen (Klassen-Grenze: 0,60).

Der Holzöstersee zeichnet sich durch einen **mäßigen Zustand auf niedrigem Niveau** aus (Gesamt-EQR 0,45).

Tab.1: Bewertung des ökologischen Zustandes in den 16 untersuchten Seen im Jahr 2017 mit Angaben zum See-Typ und zu den Einzelergebnissen der Untersuchungsparameter Chlorophyll-a, Biovolumen und Brettum-Index

See	IC-Typ	Ränge	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	0,90	1,00	0,09	1,00	4,24	0,81	0,90	sehr gut
Gleinkersee	L-AL3	3	4,14	0,64	0,94	0,64	3,78	0,70	0,67	gut
Vorderer Gosausee	L-AL3	2	1,18	1,00	0,10	1,00	5,21	1,00	1,00	sehr gut
Heratinger See	L-AL4	2	12,50	0,41	1,76	0,64	3,13	0,65	0,59	mäßig
Höllerersee	L-AL4	2	5,82	0,66	1,35	0,70	3,67	0,85	0,76	gut
Holzöstersee	L-AL4	2	25,08	0,20	5,75	0,41	2,98	0,59	0,45	mäßig
Imsee	L-AL4	3	9,90	0,51	2,02	0,65	3,78	0,93	0,75	gut
Hintere Langbathsee	L-AL3	2	1,86	0,94	0,20	1,00	5,35	1,00	0,99	sehr gut
Vordere Langbathsee	L-AL3	2	1,00	1,00	0,10	1,00	5,00	0,96	0,98	sehr gut
Laudachsee	L-AL3	2	1,84	0,95	0,20	1,00	4,36	0,82	0,90	sehr gut
Mondsee (ASM, tiefste Stelle)	L-AL3	2	2,54	0,78	0,47	0,76	4,30	0,80	0,79	gut
Mondsee (ASM, Bucht)	L-AL3	2	2,70	0,75	0,52	0,73	4,16	0,77	0,76	gut
Nussensee	L-AL3	2	2,04	0,89	0,31	0,90	3,85	0,70	0,80	gut
Offensee	L-AL3	2	1,54	1,00	0,21	1,00	4,23	0,79	0,89	sehr gut
Schwarzensee	L-AL3	2	1,20	1,00	0,13	1,00	4,75	0,90	0,95	sehr gut
Seeleitensee	L-AL4	3	12,88	0,43	1,77	0,67	2,98	0,62	0,59	mäßig
Traunsee (ASM)	L-AL3	1	0,92	1,00	0,10	1,00	4,64	0,86	0,93	sehr gut

In keinem der im Jahr 2017 untersuchten Seen treten unbefriedigende ökologische Verhältnisse auf. Diese Einstufung lässt sich in den bisherigen Untersuchungen (2007-2016) einzig im Holzöstersee im Jahr 2013 und im Seeleitensee im Jahr 2014 beobachten, wobei die Gesamt-EQR-Indices mit 0,39 bzw. 0,38 dem Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen zuzurechnen sind (Klassengrenze 0,40).

Zustandsklasse „sehr gut“ 2017

Im Untersuchungsjahr 2017 weist der **Vordere Gosausee** die beste Bewertung aller Seen der ASM-Studie 2017 auf. Hier unterschreiten die Jahresmittel des Biovolumens, Chlorophyll-a und Brettum-Index den jeweiligen Referenzwert und erreichen mit einem nEQR von 1,00 jeweils die bestmögliche Bewertung.

In diesem See tritt die geringste Chlorophyll-a-Konzentration (3 µg/l), das geringste Biovolumen (0,01 mm³/l) und die höchste Sichttiefe (15m) eines einzelnen Untersuchungstermins der ASM-Studie 2017 auf. An den 5 Terminen des Jahres 2017 konnten nur insgesamt 50 Taxa beobachtet werden. Dies stellt das Minimum aller untersuchten Seen dar.

Die Einstufung der Artengarnitur (bzw. des Brettum-Index) wird maßgeblich von den Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta*, *C. bodanica* und *C. comensis* geprägt, die (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen.

Im **Hinteren** und **Vorderen Langbathsee** verfehlt die Gesamt-Bewertung jeweils nur knapp den höchstmöglichen Index (Gesamt-EQR 0,99 bzw. 0,98). Die Ursachen liegen im Hinteren Langbathsee in einer unwesentlich höheren Chlorophyll-a-Konzentration und im Vorderen Langbathsee in einer etwas ungünstigeren Artenzusammensetzung, die den Referenzwert jeweils verfehlen (die restlichen Ergebnisse erzielen jeweils die Bestmarke).

Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren im Hinteren Langbathsee die für (ultra-)oligotrophe Seen typischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *C. comensis*. Im Vorderen Langbathsee sind es der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Seen) und die Nährstoffarmut anzeigende *C. bodanica*.

Der Vordere Langbathsee zeichnet sich durch das geringste Monatsmittel der Gesamt-Phosphorkonzentrationen der ASM-Studie 2017 aus (2 µg/l).

Im **Schwarzensee**, **Traunsee**, **Almsee** und **Offensee** (Gesamt-EQR: 0,89-0,95) erreichen die Biovolumina und die Chlorophyll-a-Konzentrationen die jeweils bestmögliche Einstufung (nEQR 1,00). Die Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentration des Almsees und Traunsees stellt mit jeweils 0,9 µg/l das Minimum der ASM-Seen 2017 dar. Dies gilt auch für das mittlere Biovolumen des Almsees (0,09 mm³/l).

Die Brettum-Indices weisen jeweils etwas ungünstigere Bewertungen auf:

Im **Schwarzensee** und im **Traunsee** geht die Bewertung der Artengarnitur vorwiegend auf die Oligotrophie anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *C. comensis* bzw. *C. cyclopuncta* und *C. bodanica* zurück (nEQR-Index 0,90 bzw. 0,86).

Im **Almsee** dominieren innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. und *Peridinium umbonatum* (Schwerpunkt jeweils in nährstoffarmen Gewässern) sowie die Goldalge *Uroglana* sp. geprägt (typisch für oligo- bis mesotrophe Seen). Der Brettum-Index ist mit dem nEQR 0,81 dem Übergangsbereich von sehr guten zu guten Verhältnissen zuzuordnen (Klassengrenze: 0,80) und ist doch deutlich ungünstiger als im Schwarzensee und Traunsee.

Auch im **Offensee** verweist der Brettum-Index von 0,79 auf gute bis sehr gute Verhältnisse. Er wird vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das gering bis mäßig hohen Nährstoffgehalt belegt, gefolgt von den für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typischen Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*.

Einen insgesamt sehr guten Zustand weist auch der **Laudachsee** auf (Gesamt-EQR: 0,90). Die einzelnen Untersuchungsparameter zeigen ein bestmöglich eingestuftes Biovolumen (nEQR 1,00), eine sehr gute

Chlorophyll-a-Konzentration auf hohem Niveau (nEQR 0,95) sowie einen Brettum-Index, der im untersten Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ angesiedelt ist (nEQR 0,82). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die Kieselalge *Cyclotella comensis*, die Goldalge *Dinobryon cylindricum* (Schwerpunkt jeweils in (ultra-)oligotrophen Seen) und der Panzerflagellat *Peridinium willei*, der vorwiegend in mit oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern vorkommt.

Zustandsklasse „gut“ 2017

Der **Nussensee** und der **Mondsee an der tiefsten Stelle** weisen eine Gesamtbewertung auf, die im **Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen** liegt (Gesamt-EQR 0.80 bzw. 0,79).

Der **Nussensee** zeichnet sich durch ein sehr gutes Chlorophyll-a und Biovolumen aus (nEQR 0,89 bzw. 0,90), dagegen belegt die Artengarnitur lediglich gute Verhältnisse (Brettum-Index 0,70). Sie wird vor allem durch das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das 29% des mittleren Jahresbiovolumens ausmacht (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern).

Im **Mondsee (tiefste Stelle)** weisen die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter durchwegs ähnliche Einstufungen auf. Sie reichen von „gut“ auf hohem Niveau (nEQR Biovolumen: 0,76, nEQR Chlorophyll-a-Konzentration: 0,78) bis „gut/sehr gut“ beim Brettum-Index (dessen nEQR markiert mit dem Index 0,80 genau die Klassengrenze). Der Brettum-Index ergibt sich in der Hauptsache aus der pennalen Kieselalge *Tabellaria flocculosa* und der zentrischen Kieselalge *Aulacoseira subarctica*, die jeweils oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse belegen, sowie dem Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, das vorwiegend in gering bis deutlich mesotrophen Gewässern auftritt.

Gesamt-Bewertungen, die **gute Verhältnisse auf hohem Niveau** dokumentieren, lassen sich in der **Mondseer Bucht** und im **Höllerer See** feststellen (Gesamt-EQR jeweils 0,76).

In beiden Seen weisen die Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentrationen und der Biovolumina eine gute Einstufung auf (nEQR 0,66-0,75).

Der Brettum-Index liegt im **Höllerer See** im unteren Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ (nEQR 0,85, Klassengrenzen 0,80-1,00). In diesem See wird die Bewertung –ähnlich wie im Nussensee- der Artengarnitur vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern), das stattliche 30% des mittleren Jahresbiovolumens erreicht.

Im meromiktischen Höllerer See tritt mit 270 µg/l (Tiefenbereich) die höchste Gesamt-Phosphor-Konzentration von allen untersuchten Tiefenstufen aller Seen der ASM-Studie 2017 auf.

Ähnlich wie an der tiefsten Stelle des Mondsees dominieren auch in der **Mondseer Bucht** innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalgen *Tabellaria flocculosa* und *Aulacoseira subarctica* (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern) sowie das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* (Schwerpunkt in gering bis eindeutig mäßig nährstoffreichen Gewässern). Der Brettum-Index belegt gute Verhältnisse auf hohem Niveau (nEQR 0,77).

Der **Gleinkersee** zeichnet sich bei allen 3 Untersuchungsparametern durch eine gute Bewertung auf mittlerem Niveau aus (n-EQR 0,64-0,70). Das Phytoplanktonbild wird maßgeblich vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt (typisch für gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer), das –ähnlich wie in etlichen Vorjahren- mit einem Anteil von 76% den Großteil des mittleren Gesamt-Biovolumens aufbaut.

Innerhalb der „gut“ eingestuften Seen nimmt der **Imsee** eine Sonderstellung ein. In diesem See weisen die 3 Untersuchungsparameter sehr heterogene Ergebnisse auf. Sie reichen von einer nur mäßigen

Chlorophyll-a-Konzentration (nEQR 0,51) über ein gutes Biovolumen (nEQR 0,65) hin zu einem sehr guten Brettum-Index (nEQR 0,93). Das Jahresmittel des Biovolumens stellt mit 2,02 mm³/l den zweithöchsten Wert der ASM-Studie dar. Es wird nur von jenem des Holzöstersees –deutlich- übertroffen (Jahresmittel 5,75 mm³/l).

Aus den Einzelergebnissen ergibt sich ein Gesamt-EQR, der mit dem Index 0,75 insgesamt gute Verhältnisse auf hohem Niveau dokumentiert (Klassengrenzen 0,60-0,80).

Der vergleichsweise günstige Brettum-Index geht vorwiegend auf die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typische zentrische Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* zurück, gefolgt von der pennalen Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt oligo- bis mesotrophe Gewässer) und den Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern).

Mit 121 Taxa tritt im Imsee die zweithöchste Taxa-Anzahl der ASM-Studie 2017 auf (Maximum Holzöstersee 139 Taxa).

Zustandsklasse „gut / mäßig“ 2017

Die Gesamt-EQR-Indices des **Heratingersees** (0,59) und des **Seeleitensees** (0,59) belegen einen ökologischen Zustand, der im Übergangsbereich von mäßigen und guten Verhältnissen angesiedelt ist (Klassengrenze: 0,60).

In beiden Seen belegen die Chlorophyll-a-Konzentrationen einen mäßigen Zustand auf niedrigem Niveau (nEQR 0,41 bzw. 0,43). Die Jahresmittelwerte (12,5 bzw. 12,9 µg/l) und die Maxima der einzelnen Untersuchungstermine (30,6 bzw. 31,8 µg/l, jeweils September) gehören zu den höchsten Befunden der ASM-Serie 2017. Sie werden nur von den Werten im Holzöstersee übertroffen (25,1 bzw. 36,5 µg/l).

Die Biovolumina der beiden Seen dokumentieren jeweils einen guten Zustand (Heratinger See: nEQR 0,64 bzw. Seeleitensee: 0,67). Die Jahresmittelwerte betragen jeweils 1,8 mm³/l und stellen die dritthöchsten Ergebnisse der vorliegenden ASM-Serie dar. Sie liegen etwa im Bereich vom Imsee (2,0 mm³/l) und sind deutlich geringer als im Holzöstersee, der sich mit durchschnittlich 5,8 mm³/l durch das Biovolumens-Maximum auszeichnet.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten im Heratinger See bis zu 4,3 mm³/l und im Seeleitensee bis zu 4,8 mm³/l auf.

Auch die Artengarnitur zeigt im Heratinger See und Seeleitensee jeweils gute Verhältnisse an (nEQR 0,65 bzw. 0,62). Im Heratinger See dominieren innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* und die Goldalge *Dinobryon sertularia*, die jeweils vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern vorkommen. Im Seeleitensee wird die Einstufung von der pennalen Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* geprägt (Schwerpunkt oligo- bis mesotrophe Gewässer), gefolgt vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern) und der für meso- bis eutrophe typischen Euglenophyceae *Trachelomonas volvocina*.

Der Heratinger See und der Seeleitensee gehören mit 106 bzw. 119 Taxa zu den artenreichsten Gewässern der ASM-Studie 2017. Im Seeleitensee tritt mit 0,7m im März die geringste Sichttiefe der ASM-Studie 2017 auf. Sie wird hier sicher auch wesentlich durch den moorigen Charakter des Gewässers geprägt.

Zustandsklasse „mäßig“ 2017

Die ungünstigsten Ergebnisse der ASM-Studie 2017 weist der **Holzöstersee** auf. Der Gesamt-EQR belegt mit dem Index 0,45 mäßige Verhältnisse auf niedrigem Niveau. Ähnlich wie in praktisch allen bisherigen Untersuchungen zeigen die einzelnen Parameter recht unterschiedliche Bewertungen auf:

Die Einstufung der Chlorophyll-a-Konzentration markiert mit dem nEQR 0,20 genau den Grenzbereich der Zustandsklasse „schlecht“ und „unbefriedigend“. Das Jahresmittel (25,1 µg/l) und der höchste an einem einzelnen Termin erhobene Wert (36,5 µg/l) stellen die Maxima aller ASM-Untersuchungen von 2017 dar. Das Biovolumen ist mit dem nEQR 0,41 dem Übergangsbereich von unbefriedigenden und mäßigen Verhältnissen zuzurechnen (Klassengrenze 0,40). Auch hier erreichen das Jahresmittel von 5,75 mm³/l und das im Juni beobachtete Einzelergebnis von 9,39 mm³/l die jeweiligen Maximalwerte von 2017. Der Brettum-Index verweist dagegen auf einen mäßigen bis guten Zustand (der nEQR liegt mit dem Index 0,59 im Bereich der Klassengrenze 0,60). Er stellt allerdings das ungünstigste Ergebnis der ASM-Studie von 2017 dar. Die Bewertung wird von Taxa geprägt, die Anzeiger von unterschiedlichen Nährstoffsituationen sind. Es dominieren der mäßig hohen Nährstoffgehalt anzeigende Panzerflagellat *Peridinium cinctum*, gefolgt von der für Nährstoffreichtum typischen Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und dem Panzerflagellaten *Peridinium willei*, der vorwiegend in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern vorkommt.

Im Holzöstersee treten deutlich erhöhte Gesamt-Phosphor-Konzentrationen auf. Das Monatsmittel (130 µg/l) und das Jahresmittel (63 µg/l) stellen die Maxima aller im Jahr 2017 untersuchten ASM-Seen dar. Der höchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete Wert (220 µg/l) wird nur von jenem im meromiktischen Höllerersee übertroffen (270 µg/l).

Mit 139 Taxa zeigt sich in diesem See die höchste Algenvielfalt. Die Sichttiefen gehören mit 1,1m bis 1,5m zu den geringsten Ergebnissen dieser ASM-Studie.

Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2017

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, arithmetischer Mittelwert Oberfläche bis Grund pro Termin) zusammenfassend dargestellt.

See	IC-Typ	Termine	Tiefenstufen	maximale Probennahme-Tiefen [m]	Gesamtphosphor (unfiltriert) [mg/l]		
					Durchschnitt	Minimum	Maximum
Almsee	L-AL3	5	2	4	0,004	0,003	0,009
Gleinker See		5	8	28	0,026	0,022	0,029
Vorderer Gosausee		5	10-11	40m-"Grund" (>60m)	0,004	0,003	0,005
Hinterer Langbathsee		5	7	19	0,004	0,004	0,005
Vorderer Langbathsee		5	8	31	0,004	0,002	0,004
Laudachsee		5	5	11	0,007	0,005	0,010
Mondsee (ASM, tiefste Stelle)		5	11	67	0,007	0,005	0,008
Mondsee (ASM, Bucht)		5	10	46	0,008	0,005	0,009
Nussensee		5	5-7	12m-"Grund" (>15m)	0,009	0,007	0,012
Offensee		5	8-9	30m-"Grund" (>30m)	0,006	0,004	0,011
Schwarzensee		5	9-10	40m-"Grund" (>40m)	0,005	0,003	0,007
Traunsee (ASM)		5	16	190	0,005	0,004	0,005
Heratinger See	L-AL4	5	3	6	0,026	0,019	0,034
Höllerersee		5	7	20	0,050	0,041	0,063
Holzöstersee		5	2	4	0,063	0,029	0,130
Imsee		5	3	6	0,026	0,017	0,032
Seeleitensee		5	2	2,5	0,038	0,014	0,058

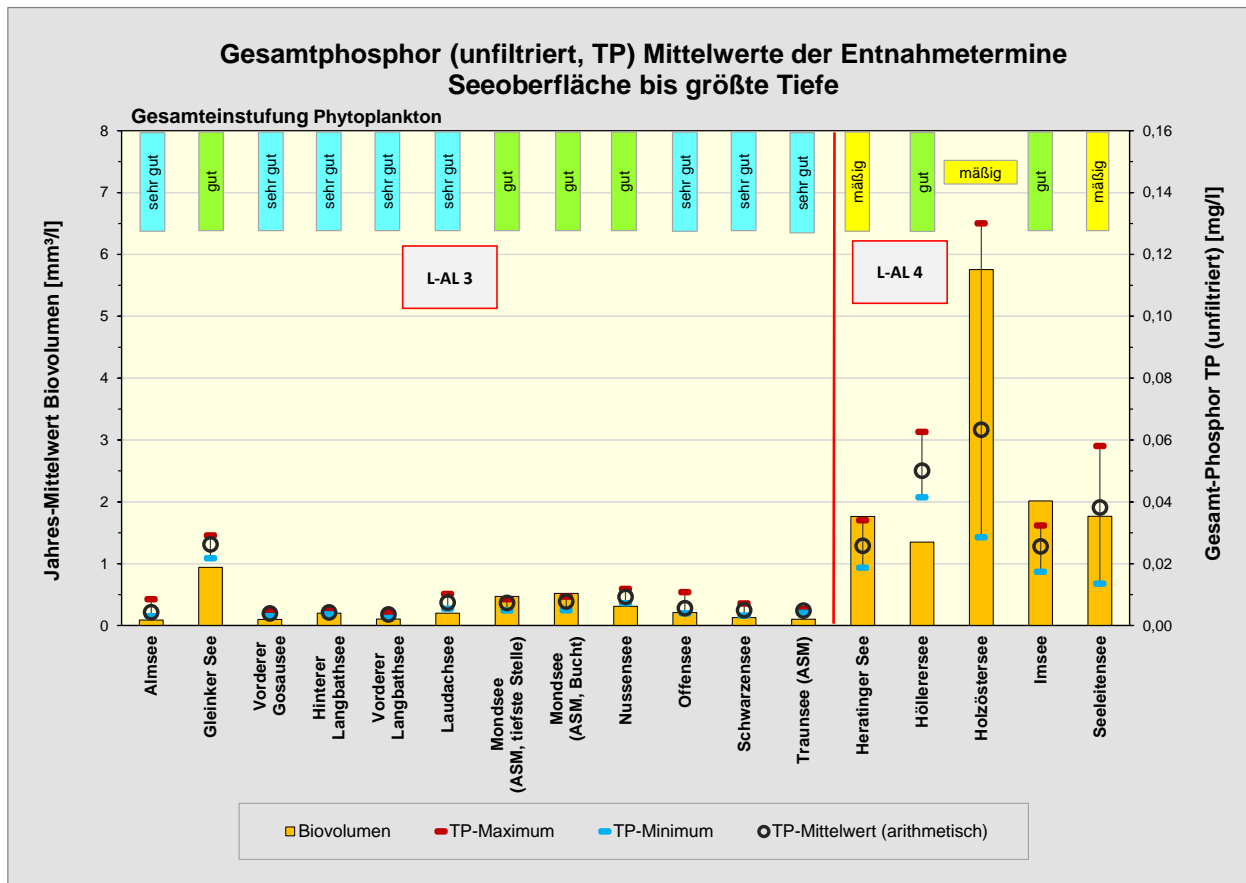
Bewertungstypen in Bezug zu den Gesamt-Phosphor (TP) -Konzentrationen 2017

In den 16 untersuchten Seen reichen die Jahresmittel des Gesamt-Phosphors von 4 µg/l (Almsee, Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee) bis 63 µg/l (Holzöstersee). Wie schon in den letzten Jahren zeigt sich innerhalb der vorgegebenen **Bewertungstypen**, dass in den **L-AL3-Seen** (Jahresmittel 4-26 µg/l) in der Regel - zum größten Teil deutlich- geringere TP-Werte auftreten als in den **L-LA4-Seen** (Jahresmittel 26-63 µg/l).

Die **L-AL3-Seen** zeichnen sich durch TP-Jahresmittel aus, die zumeist geringer als 9 µg/l sind. Eine Ausnahme stellt der **Gleinkersee** mit 26 µg/l dar. In diesem See treten auch von 2013 bis 2016 mit 21 bis 27 µg/l die höchsten Durchschnitts-Konzentrationen aller L-AL3-Seen auf und stellen insofern keine Auffälligkeit dar.

Zudem lassen sich in diesem See mit bis zu 130 µg/l (jeweils größte Tiefe) die höchsten in einer einzelnen Tiefenstufe vorkommenden Konzentrationen aller L-AL3-Seen beobachten. In den restlichen L-AL3-Seen sind die Einzelwerte normalerweise um Vieles geringer als 25 µg/l.

In den **L-AL-4-Seen** zeigen sich mit 26 µg/l (Heratinger See und Imsee) bis 63 µg/l (Holzöstersee) deutlich höhere TP-Jahresmittelwerte als in den L-AL3-Seen. In den Seen dieser Gruppe lassen sich in den einzelnen Tiefenstufen z.T. stark erhöhte Konzentrationen nachweisen. Sie reichen von 50 µg/l (Imsee) bis 270 µg/l (Höllernersee) und treten jeweils in der maximalen Probennahme-Tiefe auf. Im meromiktischen Höllernersee wurden bereits in den Jahren 2016 (260 µg/l) und 2015 (240 µg/l) die Maxima erreicht.



In der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen 2017

Zieht man die in der Qualitätszielverordnung Ökologie angegebenen Grenzwerte des Gesamtphosphors TP 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) und im **Traunsee** (5 µg/l) liegen die TP-Jahresmittel jeweils im Bereich des entsprechenden Referenzwertes. Im **Almsee** (Jahresmittel 4 µg/l) wird der Referenzwert von 6 µg/l sogar unterschritten. Damit wird in diesen Seen jeweils ein **sehr guter Zustand** dokumentiert.

Die Phosphor-Ergebnisse zeigen in diesen Seen eine gute Übereinstimmung mit jenen der Phytoplankton-Biovolumina und der Chlorophyll-a-Konzentrationen, die stets die bestmögliche Einstufung erreichen (nEQR jeweils 1,00).

Eine Gegenüberstellung mit den Gesamt-EQR-Indices zeigt im Vorderen Gosausee eine exakte Übereinstimmung (Gesamt-EQR 1,00). In den restlichen 2 Seen ist sie aufgrund der vergleichsweise ungünstiger eingestufteten Brettum-Indices etwas weniger präzise (die Gesamt-EQR dokumentieren mit den Indices 0,90 bzw. 0,93 jeweils einen sehr guten Zustand auf mittlerem Niveau).

Im **Offensee** liegt die durchschnittliche TP-Konzentration mit 6 µg/l geringfügig unter dem Referenzwert von 5 µg/l. Sie belegt aber klar **sehr gute Verhältnisse** (Grenze „sehr gut/gut“: 8 µg/l). Die Bewertung deckt sich im Wesentlichen mit den ausgezeichneten Ergebnissen des Chlorophyll-a und des Biovolumens (jeweils nEQR 1,00) sowie mit der sehr guten Gesamt-Bewertung auf mittlerem Niveau (Gesamt-EQR 0,89).

Im **Mondsee** liegen die TP-Jahresmittel mit 7 µg/l an der **tiefsten Stelle** und 8 µg/l in der **Mondseer Bucht** im untersten Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ bzw. im Übergangsbereich von „**sehr gut/gut**“ (Klassengrenze 8 µg/l). Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsstellen weisen im Wesentlichen eine gute Übereinstimmung mit dem Chlorophyll-a-Gehalt, dem Biovolumen, dem Brettum-Index und der Gesamt-Bewertung auf, die jeweils gute Verhältnisse auf meist hohem Niveau dokumentieren (nEQR-Indices 0,73-0,80).

Auch bei der Gegenüberstellung der beiden Seestellen korrelieren die beiden Untersuchungsmethoden: an der tiefsten Stelle treten von Seiten aller Untersuchungsparameter 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**, **Nussensee** und **Schwarzensee** belegen die niedrigen Phytoplankton-Biovolumina (Jahresmittel 0,10-0,31 mm³/l, nEQR 0,90-1,00) und die niedrigen Chlorophyll-a-Konzentrationen (Jahresmittel 1,0-2,0 µg/l) jeweils einen sehr guten ökologischen Zustand (nEQR 0,89-1,00). Sie korrelieren gut mit den geringen Jahresmittelwerten der TP-Konzentrationen von 4 bis 9 µg/l. Der TP-Gehalt zeigt auch meist eine gute Übereinstimmung mit den Gesamt-Bewertungen der Phytoplankton-Untersuchungen. Mit Ausnahme des „nur“ gut/sehr gut bewerteten Nussensees weisen die Seen jeweils sehr gute Verhältnisse auf (Gesamt-EQR 0,80 gegenüber 0,90-0,99).

Der **Gleinkersee** zeichnet sich durch die höchsten TP-Konzentrationen aller L-AL3-Seen aus (Jahresmittel: 26 µg/l gegenüber 4 bis 9 µg/l). Sie weisen eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen der restlichen Untersuchungsparameter auf. In diesem See treten die höchsten Biovolumina (Jahresmittel 0,94 mm³/l gegenüber 0,09-0,52 mm³/l), die höchsten Chlorophyll-a-Konzentrationen (Jahresmittel 4,1 µg/l gegenüber 0,9-2,7 µg/l) und die ungünstigste Artengarnitur dieses Seen-Typs auf (Brettum-Index nEQR 0,70 gegenüber 0,70-1,00). Die Gesamtbewertung des Phytoplanktons belegt die ungünstigsten Verhältnisse aller Seen des Typs L-AL3 (Gesamt-EQR 0,67 -gegenüber 0,76-1,00).

Seen-Bewertungstyp L-AL-4

In allen 5 Seen vom Typ L-AL4 belegen die Jahresmittelwerte der TP-Konzentrationen mit 26 bis 63 µg/l durchwegs mehr oder weniger stark ausgeprägten Nährstoffreichtum. Die Werte sind durchwegs höher als

in den L-AL3-Seen (Jahresmittel: 4-9 µg/l, außer Gleinkersee 26µg/l). Sie korrelieren mit den –meist deutlich- höheren Jahresmittelwerten der Phytoplankton-**Biovolumina** (1,35-5,75 mm³/l gegenüber 0,09-0,94 mm³/l). Zudem sind in den L-AL4-Seen auch die mittleren **Chlorophyll-a**-Konzentrationen höher als jene in den L-AL3-Seen (5,8-25,1 µg/l gegenüber 0,9-4,1 µg/l).

Eine Sonderstellung innerhalb der L-AL4-Seen nimmt -analog zum Vorjahr- der **Höllernersee** ein. Hier lässt sich mit 50 µg/l das zweithöchste **TP**-Jahresmittel und mit 270 µg/l die höchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete TP-Konzentration des Jahres 2017 feststellen. Die Werte belegen klar Nährstoffreichtum.

Demgegenüber steht eine gute Bewertung des **Biovolumens** (nEQR 0,70) und der **Chlorophyll-a**-Konzentration (nEQR 0,66). Zusammen mit dem sogar sehr guten **Brettum-Index** (nEQR 0,85) ergibt sich eine gute **Gesamtbewertung** auf relativ hohem Niveau (Gesamt-EQR 0,76 –Klassengrenze „gut“: 0,60-0,80).

Die Diskrepanz der Ergebnisse der doch recht unterschiedlichen Einstufungen lässt sich mit dem meromiktischen Charakter des rund 20m tiefen Höllernersees 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 10 bis 13m Tiefe), so verringert sich das TP-Jahresmittel von 50 auf 16 µg/l. Dieser moderate Nährstoffgehalt weist einen deutlich besseren Zusammenhang mit den Ergebnissen der Phytoplanktonuntersuchungen auf.

In dem nur maximal 4m tiefen **Holzöstersee** tritt mit 63 µg/l der höchste **TP**-Jahresmittelwert und mit 220 µg/l der zweithöchste Wert einer einzelnen Tiefenstufe der ASM-Studie 2017 auf. Anders als im Höllernersee (maximal 15 µg/l) sind hier auch im Oberflächenbereich mit bis zu 58 µg/l die TP-Konzentrationen doch sehr hoch. Die Ergebnisse stimmen gut mit jenen der restlichen Untersuchungsparameter bzw. mit der Gesamt-Bewertung überein: das unbefriedigend/mäßig eingestufte **Biovolumen** (nEQR 0,41), die schlecht/unbefriedigende **Chlorophyll-a**-Konzentration (nEQR 0,20), die mäßig/gute **Artengarnitur** (Brettum-Index nEQR 0,59) und die **Gesamt-Bewertung**, die mäßige Verhältnisse auf niedrigem Niveau anzeigt (Gesamt-EQR 0,45) stellen jeweils die schlechtesten Ergebnisse aller im Jahr 2017 untersuchten ASM-Seen dar.

Im **Heratinger See** (26 µg/l), **Imsee** (26 µg/l) und **Seeleitensee** (38 µg/l) sind die **TP**-Jahresmittelwerte jeweils geringer als im Holzöstersee (63 µg/l) und übertreffen jenen des Höllernersees der oberflächennahen Wasserschichten (16 µg/l, Mittelwert berechnet aus den Tiefenstufen der Phytoplankton-Proben und nicht der gesamten Wassersäule –siehe Höllernersee weiter oben). Hier zeigt sich insofern eine Übereinstimmung mit den **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (9,9-12,9 µg/l), den **Biovolumina** (1,8-2,0 mm³/l) und den **Gesamt-Bewertungen** (Gesamt-EQR 0,59-0,75), als auch diese Ergebnisse im Mittelfeld jener des phosphorreichen Holzöstersees und des nährstoffärmeren Höllernersees liegen.

Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2017 mit den Vorjahren

3-Jahresmittelwert 2015-2017

Die ökologische Zustandsbewertung anhand des 3-Jahresmittels 2015-2017 ergibt für 8 Seen einen **sehr guten Zustand**:

Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee (3-Jahresmittelwerte: 0,91-1,00 sehr gut auf mittlerem bis hohem Niveau) sowie der **Almsee** (hier ist das 3-Jahresmittel mit dem Index 0,83 im unteren Bereich der Zustandsklasse –Klassengrenze: 0,80-1,00).

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

im **Gleinkersee, Höllersee, Imsee, Mondsee** (tiefste Stelle und Bucht) sowie im **Nussensee** liegt das 3-Jahresmittel grob im Mittelfeld bis oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ (mittlere EQR-Indices: 0,67-0,77).

Ein See, und zwar der **Seeleitensee**, weist einen **guten Zustand** auf sehr niedrigem Niveau auf (mittlerer Index 0,61), der dem **Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen** zuzuordnen ist (Klassengrenze 0,60)

In die **Zustandsklasse „mäßig“** fallen 2 Seen:

der **Heratinger See** und der **Holzöstersee** (mittlere EQR-Indices: 0,55 bzw. 0,51).

Tab.2: Auflistung der 3-Jahres-Mittelwerte im Zeitraum 2007 bis 2017 (mittlerer Gesamt-EQR und Bewertung des ökologischen Zustandes)

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllersee	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (ASM, tiefste Stelle)	Mondsee (ASM, Bucht)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seeleitensee	Traunsee (ASM)
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
2015-2017	0,83	0,67	0,97	0,55	0,77	0,51	0,68	1,00	0,99	0,91	0,74	0,74	0,76	0,94	0,95	0,61	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	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
norm. EQR gesamt	≥ 0,80	0,60-0,79	0,40-0,59	0,20-0,39	≤ 0,19

Die Ergebnisse der **3-Jahresmittelwerte 2015-2017** stimmen in der Regel mit jenen der **3-Jahresmittel 2014-2016** überein (siehe Tab.2). Einzig im Seeleitensee zeigt der mittlere EQR eine Verbesserung von mäßigen Verhältnissen (EQR 2014-2016: 0,54) auf mäßig/gute Verhältnisse (der EQR 2015-2017: 0,61 - Klassengrenze 0,60). Die Verbesserung geht darauf zurück, dass im Mittelwert 2014-2016 das nur unbefriedigend/mäßig klassifizierte Jahr 2014 einfließt, während im Zeitraum 2015-2017 das mäßig/gute Jahr 2017 einbezogen wird.

Die **3-Jahresmittelwerte 2015-2017** entsprechen auch zumeist jenen des **Untersuchungsjahres 2017**. Nur im Seeleitensee ist die Einstufung des Mittelwertes 2015-2017–geringfügig- günstiger als jene des Einzeljahres 2017 (EQR 0,61 gegenüber 0,59) -wobei beide Indices letztlich dem Übergangsbereich von mäßigen zu guten Verhältnissen zuzurechnen sind (Klassengrenze 0,60).

Langjähriger Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre von 2007 bis 2017

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von 2017 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.

Tab.3: Auflistung der Gesamt-EQR-Indices und der Bewertung des ökologischen Zustandes von 2007 bis 2017 sowie des 3-Jahres-Mittelwerts von 2015 bis 2017

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllnersee	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (ASM, tiefste Stelle)	Mondsee (ASM, Stelle Bucht)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seeleitensee	Traunsee (ASM)
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
2017	0,90	0,67	1,00	0,59	0,76	0,45	0,75	0,99	0,98	0,90	0,79	0,76	0,80	0,89	0,95	0,59	0,93
3-Jahresmittel																	
2015-2017	0,83	0,67	0,97	0,55	0,77	0,51	0,68	1,00	0,99	0,91	0,74	0,74	0,76	0,94	0,95	0,61	0,93

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

Konstant sehr guter ökologischer Zustand 2007-2017:

Die Gegenüberstellung der Gesamtbewertungen der einzelnen Seen im Zeitraum 2007 bis 2017 (siehe Tab.3) zeigt, dass der **Vordere Langbathsee**, der **Offensee** und der **Schwarzensee** -sieht man von jeweils einem Ausreißer ab- einen konstant sehr guten ökologischen Zustand aufweisen.

Sehr guter bis guter ökologischer Zustand 2007-2017:

Eine ähnliche Anzahl an guten und sehr guten Bewertungen finden sich im **Almsee**, **Vorderen Gosausee**, **Hinteren Langbathsee** und im **Traunsee**. Es überwiegen stets –mehr oder weniger deutlich- die sehr guten Einstufungen. Sie prägen die Jahre 2012 bis 2017 (einzig im Almsee und im Vorderen Gosausee lassen sich im Jahr 2015 bzw. 2012 „nur“ gute Verhältnisse beobachten, allerdings mit den Gesamt-EQR-Indices 0,76 bzw. 0,77 auf hohem Niveau). Die Ergebnisse von 2017 stellen die besten bisher beobachteten Werte dar (Almsee, Vorderen Gosausee) oder liegen zumindest in ihrem Bereich (Traunsee).

Der **Laudachsee** zeichnet sich im Zeitraum 2007 bis 2014 durch Gesamtbewertungen aus, die von „mäßig/gut“ bis „sehr gut“ reichen (Gesamt-EQR: 0,58-0,86). Von 2015 bis 2017 treten stets sehr gute Verhältnisse auf, wobei im Jahr 2015 sogar die bestmögliche Einstufung erreicht wird.

Die doch recht unterschiedlichen Gesamt-Bewertungen werden im Laudachsee maßgeblich vom **Brettum-Index** geprägt. Er zeigt mit nEQR-Indices von 0,52 bis 1,00 eine beachtliche Spannbreite und weist zudem innerhalb der einzelnen Jahre starke Abweichungen auf. Für die sehr gut eingestufteten Jahre 2015 (nEQR 1,00) und 2017 (nEQR 0,82) sind die für (ultra)oligotrophe Verhältnisse typischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* bzw. *Cyclotella comensis* maßgeblich. In dem „nur“ guten Jahr 2016 (nEQR 0,70) ist der Panzerflagellat *Peridinium willei* (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Verhältnissen) für die Bewertung prägend.

Die Ergebnisse der **Biovolumina** zeigen eine deutlich geringere Schwankungsbreite. Hier dokumentieren die Ergebnisse eine Verbesserung von jeweils „gut“ (2007-2013) auf jeweils „sehr gut“ (2014-2017). Auch die **Chlorophyll-a**-Konzentrationen belegen von 2013 bis 2017 im Wesentlichen sehr gute Verhältnisse.

Zumeist guter ökologischer Zustand 2007-2017:

Ein zumeist guter ökologischer Zustand ist im **Gleinkersee**, **Höllernersee**, **Mondsee** (beide Stellen) und **Nussensee** zu finden.

Der **Höllernersee** zeichnet sich von 2007 bis 2017 in der Regel durch einen guten ökologischen Zustand aus. In den Jahren 2007 und 2014 konnten sogar sehr gute Verhältnisse beobachtet werden. Die „gut“ eingestufteten Jahre weisen zumeist Gesamt-EQR-Indices im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse auf (Gesamt-EQR 0,65-0,79).

Die einzelnen Parameter belegen in der Regel gute **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (nEQR 0,52-0,70) und **Biovolumina** (nEQR 0,55-0,89) sowie -mit nur einer Ausnahme- einen sehr guten **Brettum-Index** (nEQR 0,75-1,00).

Der Brettum-Index wird im Jahr 2017 vom Cyanobakterien *Planothrix rubescens* geprägt. Diese auch unter dem Namen Burgunderblutalge bekannte Art erreicht mit 0.40 mm³/l ein mittleres Jahres-Biovolumen, das –z.T. deutlich- jenes von 2014 bis 2016 übertrifft (0.01-0,25 mm³/l). Es gehört zu den höchsten bisher in diesem See beobachteten Ergebnissen (Maximum 2007-2017: 0.46 mm³/l im Jahr 2013).

Der **Mondsee** wird 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. Abgesehen von der jeweils sehr guten Gesamt-Bewertung des Jahres 2014 (Gesamt-EQR 0,87 bzw. 0,85) lassen sich hier stets gute Verhältnisse beobachten (2015-2017 Gesamt-EQR 0,70-0,79).

Die Ursache der etwas ungünstigeren Gesamt-Bewertungen der Jahre 2015 bis 2017 ist vor allem in höheren Chlorophyll-a-Konzentrationen und Biovolumina zu finden, die in der Regel jeweils einen guten anstelle eines sehr guten Zustands (2014) aufweisen. Die Bewertungen der Artengarnituren von 2017 ähneln jenen von 2014 (Brettum-Index nEQR 0,77-0,80). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert in beiden Jahren und an beiden Stellen die Kieselalge *Tabellaria flocculosa* (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Seen). Die ungünstiger eingestuften Jahre 2015 und 2016 (nEQR 0,68-0,73), werden jeweils vor allem vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, dessen Schwerpunkt sich in etwas nährstoffreichere Verhältnisse erstreckt (Schwerpunkt in leicht bis deutlich mesotrophen Seen).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** zeigt in allen bisherigen Untersuchungsjahren bei allen 3 Parametern meist etwas ungünstigere Verhältnisse in der Mondseer Bucht als an der tiefsten Stelle (einzig im Jahr 2015 sind die Ergebnisse in der Mondseer Bucht besser oder gleich gut).

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).

Der **Gleinkersee** weist seit dem Jahr 2010 durchwegs einen guten ökologischen Zustand auf meist mittlerem Niveau auf (Gesamt-EQR 2010-2017: 0,63-0,74).

Die Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentrationen, der Biovolumina sowie der Brettum-Indices dokumentieren meist gute ökologische Verhältnisse.

Der Brettum-Index wird in diesem See in der Regel vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* bestimmt und zeigt damit weitgehend konstante Verhältnisse. Diese auch unter dem Namen Burgunderblutalge bekannte Art baut in den 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 0,4 bis 1,0 mm³/l (Spannbreite: 0,05-1,4 mm³/l, eine Ausnahme stellen die im Jahr 2008 beobachteten stattlichen 4,15 mm³/l dar). Das Jahr 2017 reiht sich mit 0,71 mm³/l bzw. 73% unauffällig in die Vorjahre ein.

Der **Nussensee** ist von 2010 bis 2017 in der Regel als „gut“ einzustufen und dies meist auf mittlerem bis hohem Niveau (Gesamt-EQR: 0,66-0,78). Ausnahmen stellen die gut bis sehr gut bewerteten Jahre 2015 und 2017 dar (die Gesamt-EQR-Indices von 0,81 bzw. 0,80 liegen im Bereich der Klassengrenze 0,80).

Die einzelnen Untersuchungsparameter weisen in diesen Jahren stets gute bis sehr gute Verhältnisse auf. Die Bewertung der Artengarnitur wird im Jahr 2017 im Wesentlichen vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt. Dessen mittleres Biovolumen von 0,09 mm³/l (29% Anteil am Gesamtbiovolumen) zeigt gegenüber den bisherigen Untersuchungen keine Auffälligkeit (2007-2016: 0,00 mm³/l bis rund 0,5 mm³/l in den Jahren 2014 bzw. 2016). Es gilt als Anzeiger von oligo- bis mesotrophen Verhältnissen.

Guter bis mäßiger ökologischer Zustand 2007-2017

Im **Heratinger See** zeigt sich eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von meist „gut“ in den Jahren 2007 bis 2011 (Gesamt-EQR 0,49-0,68) auf durchwegs „mäßig“ im Zeitraum 2012 bis 2015 (Gesamt-EQR 0,43-0,49). Die Jahre 2016 und 2017 zeichnen sich wieder durch etwas günstigere Verhältnisse aus, die im Übergangsbereich von „mäßig/gut“ angesiedelt sind (Gesamt-EQR-Indices 0,61 bzw. 0,59 -Klassengrenze 0,60).

Die Ursache der Verbesserung von 2012-15 auf 2016/17 ist in vergleichsweise niedrigeren Biovolumina (2,7 bzw. 1,8 mm³/l gegenüber 3,1-5,2 mm³/l) und in günstigeren Brettum-Indices zu finden (nEQR 0,72 bzw. 0,65 gegenüber 0,35-0,55). Innerhalb der für die Bewertung relevanten Taxa dominieren 2016 und 2017 jeweils die Panzerflagellaten *Peridinium willei* (v.a. in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern) bzw. *Peridinium cinctum* (vorwiegend in deutlich mesotrophen Gewässern). Das Jahr 2012 wird von der Goldalge *Mallomonas caudata* (typisch für meso- bis eutrophe Verhältnisse) und die Jahre 2013 bis 2015 von der Nährstoffreichtum anzeigenden Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* geprägt.

Dagegen liegen die Chlorophyll-a-Konzentrationen von 2016/17 mit 10,5 bzw. 12,5 µg/l in einem ähnlichen Größenbereich wie jene in den bisherigen Untersuchungen (2013-2015: 6,6-12,0 µg/l).

Der **Imsee** zeichnet sich durch eine leichte Verbesserung der Gesamt-Bewertung von meist „mäßig“ in den Jahren 2007 bis 2010 (Gesamt-EQR 0,42-0,68) auf meist „gut“ von 2011 bis 2017 (Gesamt-EQR 0,52-0,75). Der Gesamt-EQR von 2017 stellt mit dem Index 0,75 das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen dar.

Die Bewertungen der einzelnen Parameter zeigen eine meist mäßige Chlorophyll-a-Konzentration (2013-2017: nEQR 0,38-0,60) und ein gutes bis mäßiges Biovolumen (2007-2017: nEQR 0,48-0,75).

Dagegen belegt die Artengarnitur bzw. der Brettum-Index sehr unterschiedliche Einstufungen. Sie reichen von „unbefriedigend“ (zuletzt 2010) bis „sehr gut“ (mit einer Ausnahme von 2014 bis 2017). Im Jahr 2017 wird mit dem nEQR-Index 0,93 das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen in diesem See erreicht. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa überwiegt die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typische Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*.

Eine Sonderstellung innerhalb dieser Kategorie nimmt der **Seeleitensee** ein. Während er von 2007 bis 2012 durchwegs einen guten Zustand aufweist (Gesamt-EQR 0,62-0,70), zeigen sich von 2013 bis 2017 sehr unterschiedliche Bewertungen. Sie reichen von „unbefriedigend/mäßig“ im Jahr 2014 (Gesamt-EQR 0,38 –Klassengrenze 0,40) bis zu „gut“ auf mittlerem Niveau im Jahr 2016 (Gesamt-EQR 0,72).

Die Untersuchung 2017 dokumentiert mäßig/gute Verhältnisse (Gesamt-EQR 0,59) und damit eine deutlich ungünstigere Situation gegenüber 2016.

Ihre Ursache ist in einer vergleichsweise ungünstigeren Artenzusammensetzung zu finden (nEQR Brettum-Index 2016: 0,88 bzw. 2017: 0,62). In beiden Jahren dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalge *Ulnaria ulna* var. *angustissima*, die vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist. Im Jahr 2016 spielt daneben der oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse anzeigende Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. für die Einstufung eine wesentliche Rolle, während sie im Jahr 2017 vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* mit geprägt wird, der klar Mesotrophie anzeigt.

Die Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentration (nEQR 0,43) und des Biovolumens (nEQR 0,67) von 2017 liegen im Schwankungsbereich der bisherigen Erhebungen und zeigen damit keine Auffälligkeiten (nEQR 0,23-0,52 bzw. nEQR 0,40-0,80).

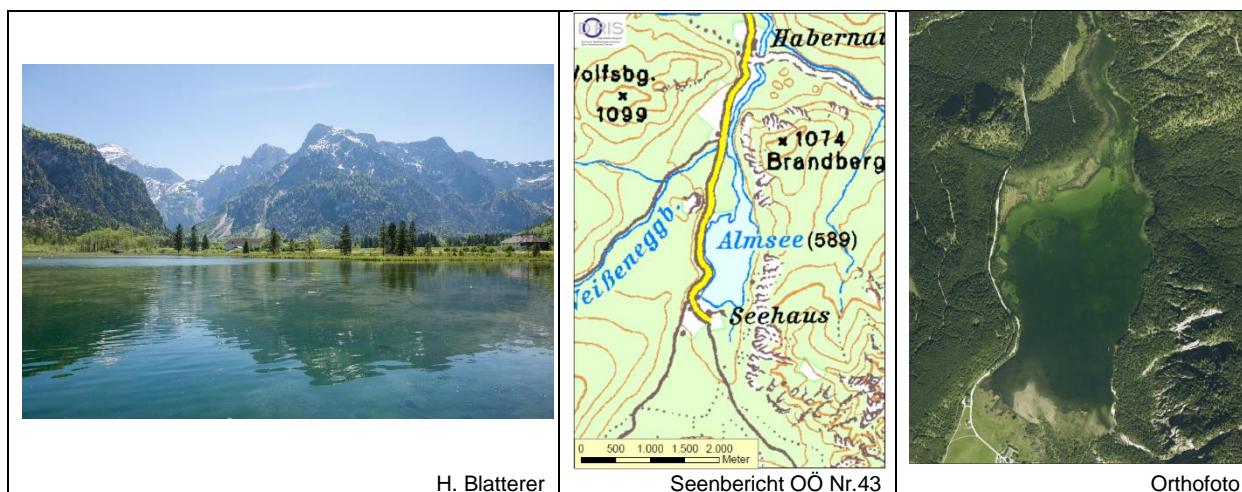
Zumeist mäßiger ökologischer Zustand 2007-2017

Der **Holzöstersee** zeichnet sich im Großteil der Untersuchungsjahre durch einen mäßigen ökologischen Zustand aus. Die ungünstigste Einstufung tritt im Jahr 2013 mit unbefriedigenden/mäßigen Verhältnissen auf (Gesamt-EQR 0,39, Klassengrenze: 0,40). Die besten Ergebnisse stellen die „gut“ bewerteten Jahre 2007 und 2008 dar -allerdings liegen die Gesamt-EQR-Indices mit 0,64 bzw. 0,63 auf niedrigem Niveau. Das Jahr 2017 zeichnet sich durch einen mäßigen Zustand auf niedrigem Niveau aus. Der Gesamt-EQR (0,45) und die einzelnen Parameter gehören zu den ungünstigsten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungsjahren:

die Jahresmittelwerte der schlecht/unbefriedigenden Chlorophyll-a-Konzentration (25,1 µg/l, nEQR 0,20) und des unbefriedigend/mäßigen Biovolumens (5,75 mm³/l, nEQR 0,41) zählen zu den Maxima der bisherigen Untersuchungen (Chlorophyll-a 2013-2016: 14,6-27,4 µg/l bzw. Biovolumen 2007-2016: 1,43-7,52 mm³/l). Auch der Brettum-Index belegt vergleichsweise ungünstige Verhältnisse (nEQR 0,59 gegenüber 2007-2016: 0,49-0,78). Er wird maßgeblich vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* geprägt, der mesotrophe Verhältnisse anzeigt, gefolgt von der für Nährstoffreichtum typischen Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und dem Panzerflagellaten *Peridinium willei*, dessen Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern liegt.

3 ALMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 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 2017

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-02-14	1,9	0,16
2017-04-25	0,5	0,04
2017-07-10	0,6	0,08
2017-10-12	0,6	0,09
2017-11-23	0,9	0,08

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	3,91	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
2017	0,90	1,00	0,09	1,00	4,24	0,81	0,90	0,83

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	0,90	2,11	1,00

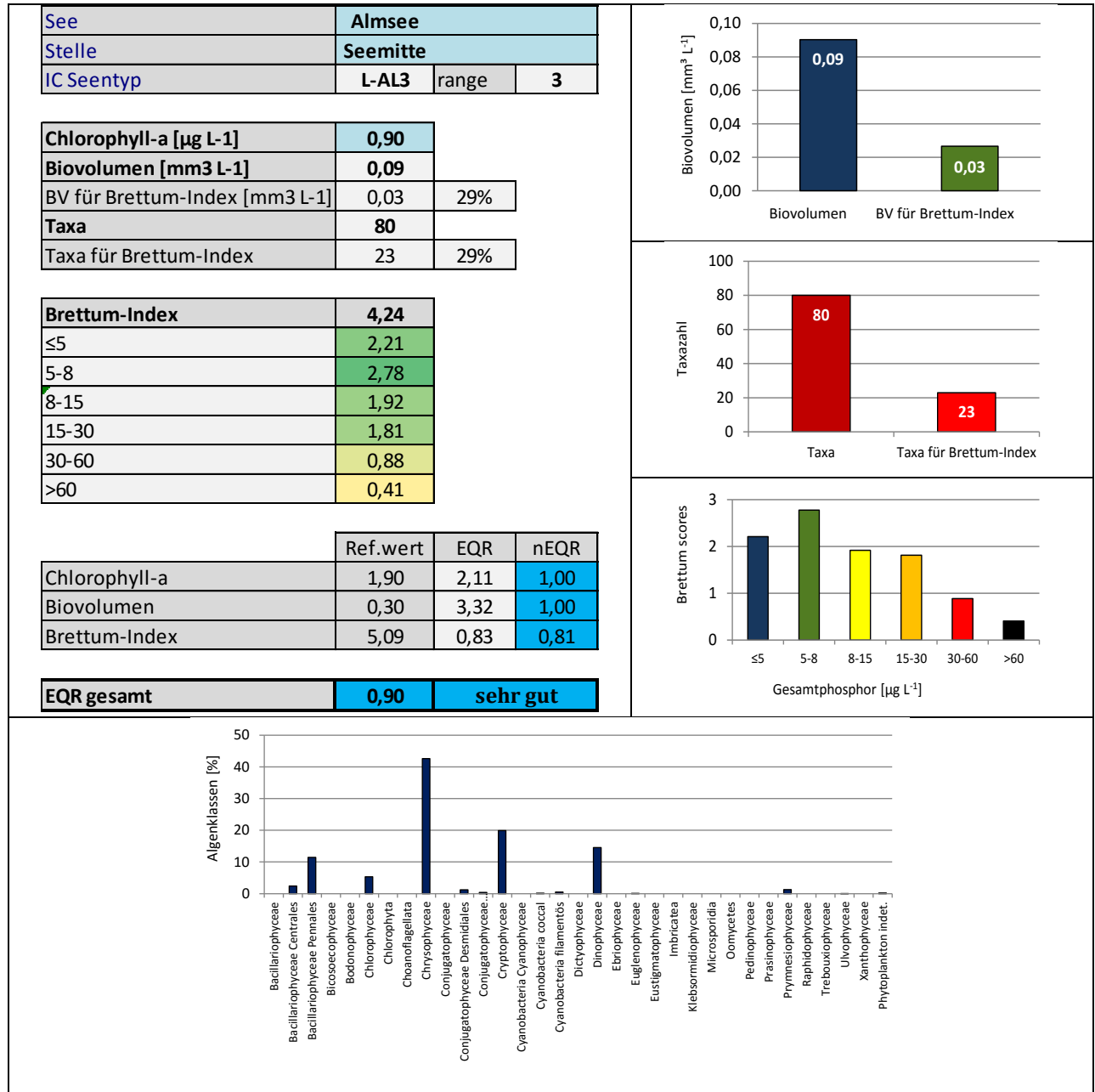
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,09	3,32	1,00

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	4,24	0,83	0,81

Normierter EQR gesamt	0,90
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 **2017** –analog zum Vorjahr und ähnlich wie im **Großteil der bisherigen Untersuchungen**– einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf. Einzig in den Jahren 2008, 2010, 2011 und 2015 dokumentieren die Ergebnisse „nur“ gute Verhältnisse, wobei die Gesamt-EQR-Indices von 0.76 bis 0.78 dem weiten Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen zuzuordnen sind (Klassengrenze: 0.80).

Im Jahr 2017 wird mit dem Index 0.90, der im Mittelfeld der Zustandsklasse „sehr gut liegt (Klassengrenzen: 0.80-1.00), der beste Gesamt-EQR von allen bisherigen Ergebnissen erreicht (2007-2016: 0.76-0.85).

Das **3-Jahresmittel 2015-2017** dokumentiert mit dem Index 0.83 -wie schon im größten Teil der Vorjahre- einen sehr guten ökologischen Zustand auf niedrigem Niveau (2007-2016: 0.79-0.84).

Die **Einzelergebnisse von 2017** ergeben folgendes Bild:

Das durchschnittliche **Gesamt-Biovolumen** gehört mit 0.09 mm³/l zu den geringsten bisher in diesem See beobachteten Befunden (2007-2016: 0.09-0.39 mm³/l -jeweils Zustandsklasse „sehr gut“). Wie schon in den Jahren 2013 bis 2016 ist das Biovolumen deutlich geringer als der Referenzwert (0.30 mm³/l) und erreicht damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Diese Einstufung gilt auch für die mittlere **Chlorophyll-a**-Konzentration, die mit 0.90 µg/l nur etwa halb so hoch wie der Referenzwert ist (1.90 µg/l). Sie stellt den geringsten Durchschnittswert der diesjährigen Seenserie dar.

Wie schon in allen bisherigen Untersuchungsjahren belegt der **Brettum-Index** auch im Jahr 2017 einen etwas ungünstigeren Zustand als die beiden erstgenannten Untersuchungsparameter. Der Brettum-Index wies in früheren Untersuchungen –anders als die konstant sehr guten Biovolumina und Chlorophyll-a-Konzentrationen- eine beträchtliche Spannweite auf, die sich von mäßigen Verhältnissen im Jahr 2015 (nEQR 0.51) bis hin zu gut/sehr guten Verhältnissen im Jahr 2009 erstrecken (nEQR 0.78). Das ungünstige Ergebnis von 2015 ergibt sich durch die Zieralge *Mougeotia* sp., deren Schwerpunkt in (hoch)eutrophen Gewässern liegt (das Biovolumen und die Chlorophyll-a-Konzentration weisen jeweils eine ausgezeichnete Einstufung auf –nEQR 1.00). Das bisher beste Ergebnis des Brettum-Index kommt durch das Überwiegen von *Gymnodinium* sp. zustande (Anzeiger von geringen bis mäßig hohem Nährstoffgehalt).

Im Jahr 2017 ist der Brettum-Index mit 0.81 dem Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen zuzurechnen. In seine Bewertung fließen 29% des mittleren Biovolumens und 29% der Taxaanzahl ein. Die Bewertung wird vorwiegend von den Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. und *Peridinium umbonatum* (jeweils Anzeiger für nährstoffarme Verhältnisse) sowie von der Goldalge *Uroglena* sp. geprägt (v.a. in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt).

An den einzelnen Untersuchungsterminen schwanken die Gesamtbiomassen von 0.04 bis 0.16 mm³/l. Ähnlich wie im Vorjahr wird die **Artengarnitur** im Wesentlichen von **Goldalgen** geprägt, die für 43% des Jahresmittelwertes verantwortlich zeichnen (hauptsächlich nicht näher determinierbare Formen, gefolgt von *Uroglena* sp., *Dinobryon*-Arten und *Mallomonas* sp.). Daneben sind noch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp. und *Plagioselmis nannoplanctica*) gefolgt von **Panzerflagellaten** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Gymnodinium* sp. und *Peridinium umbonatum*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-02-14	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-25	0-4	5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-10	0-4	5,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-12	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-23	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
2017-02-14	2017-09-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-01	199 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-25	2017-09-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-01	129 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-07-10	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-07	59 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-10-12	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-21	132 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-23	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-28	97 Tage	Ja	E. Schaffner 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_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
ALM_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
ALM_2017/3- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
ALM_2017/4- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
ALM_2017/5- quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 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*				
		2017-02-14	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23
Achnanthes minutissima	R0117	2	4			
Achnanthes sp.	R0117			1		2
Amphora sp.	R0132		1			
Aphanothece minutissima	R1429					1
Asterionella formosa	R0135		2		4	2
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Ceratium cornutum	R1670				1	
Ceratium hirundinella	R1672		2	1	1	
Chroococcales	R1514			1		
Chroococcus limneticus	R1438			3	3	2
Chrysophyceae sp.	R1171	1				
Chrysophyceae-Cysten	R1171	1				
Closterium aciculare	R1176		1			
Closterium sp.	R1201					1
Cocconeis sp.	R0159			1		1
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			4		
Coenochloris fottii	R0533		1	5	1	1
Cosmarium bioculatum	R1205		1			
Cosmarium depressum	R1209				2	1
Cosmarium reniforme	R1231		1			
Cryptomonas sp.	R1394	2			1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	5	2	2	3
Cymatopleura elliptica	R0161					1
Cymatopleura solea	R0162		1			
Cymbella sp.	R0177				1	1
Diatoma mesodon	R2107	1	1			
Dinobryon divergens	R1073		4	2	4	2
Dinobryon sertularia	R1081	2	1			
Dinobryon sociale	R1083				3	5
Elakatothrix gelatinosa	R0596				1	
Fragilaria crotonensis	R0223		1			
Fragilaria sp.	R0238		1	1	2	3
Gloeobotrys limneticus	R1840			1		
Gomposphaeria aponina	R1462			1		
Gomphonema sp.	R0271	1	1			1
Gymnodinium sp.	R1654	1			1	
Mallomonas sp.	R1109		1		1	
Meridion sp	R1991		1			
Mougeotia sp.	R1003		1	1	1	1
Navicula sp.	R0335	1	2	1	1	1
Nitzschia sp.	R0394	1	1	1		
Oocystis sp.	R0705		1	2		
Oscillatoriales	R1628		1			
Pennale	R0422			1		2
Peridinium cinctum	R1687		1	1		1
Peridinium sp.	R1699			1		1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	5	1			
Peridinium willei	R1704			1		
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Pinnularia sp.	R0414		1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1	1		
Planktothrix rubescens	R1617		1		2	
Planktothrix sp.	R1618	1	1			3
Pseudanabaena sp.	R1623					1

<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736			1		
<i>Quadrigula</i> sp.	R0745			1		
<i>Radiocystis geminata</i>	R1500			1		
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811					1
<i>Snowella lacustris</i>	R1510			1	5	
<i>Spirogyra</i> sp.	R1343	1	2	1	3	1
<i>Staurastrum</i> sp.	R1309		1	1		
<i>Staurastrum tetracerum</i>	R1311					1
<i>Surirella</i> sp.	R0435		1			
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442		3		2	4
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873			1		
<i>Tychonema bourrellyi</i>	R1636	1	2			3
<i>Tychonema</i> sp.	R2826			1		
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	3	2	2	1	1
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175		1			1
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	4			1	
Summe Taxa		17	37	32	23	29

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-14	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23	
Achnanthes sp.	R0117	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Achnantheidium minutissimum	R0118		0,001		0,000	0,001	0,000
Amphora sp.	R0132				0,003		0,001
Anabaena sp.	R1548	0,000					0,000
Ankistrodesmus spiralis	R0485				0,000	0,000	0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			0,001			0,000
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000					0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Aphanothece minutissima	R1429					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135			0,000		0,000	0,000
Aulacoseira sp.	R0030		0,000		0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,003	0,003		0,001
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,000	0,005	0,001	0,000	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000		0,000	0,000
Chromulina sp.	R1008			0,001	0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,000				0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001	0,000	0,003	0,000	0,001	0,001
Chrysococcus sp.	R1019					0,001	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166			0,000			0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,039	0,013	0,023	0,044	0,021	0,028
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000		0,000	0,000		0,000
Coccale Formen	R1793		0,000	0,001			0,000
Cocconeis placentula	R0155				0,002	0,001	0,001
Cocconeis sp.	R0159		0,001	0,000			0,000
Coelastrum astroideum	R0523				0,000	0,000	0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,002	0,000		0,000
Cosmarium impressulum	R1215			0,005			0,001
Crucigenia tetrapedia	R0550					0,000	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,000					0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,000		0,000	0,001	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,026	0,000	0,000		0,001	0,005
Cryptomonas ovata	R1386	0,002					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,021	0,000		0,000	0,006	0,005
Cyclotella sp.	R0053	0,001	0,002	0,001	0,003	0,004	0,002
Cymbella sp.	R0177		0,001				0,000
Diatoma mesodon	R2107		0,001				0,000
Diatoma sp.	R0188				0,000		0,000
Didymocystis bicellularis	R0578		0,000				0,000
Dinobryon crenulatum	R1069		0,001				0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000				0,000
Dinobryon sociale	R1083					0,004	0,001
Dinobryon sp.	R1086			0,000			0,000
Dinophyceae sp.	R1708	0,001				0,001	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001				0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,003	0,008	0,002
Glenodinium sp.	R1642	0,005	0,000				0,001
Gomphonema sp.	R0271		0,003	0,000	0,000	0,001	0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,008	0,004		0,009	0,009	0,006

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001
Kirchneriella sp.	R0633			0,000			0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,000	0,005	0,001	0,005	0,002
Meridion circulare	R0283					0,000	0,000
Monoraphidium griffithii	R0670		0,000				0,000
Mougeotia sp.	R1003					0,002	0,000
Navicula sp.	R0335	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,000	0,000		0,001	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,001	0,001	0,001	0,001
Oocystis solitaria	R0704			0,001	0,003		0,001
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Oscillatoriales	R1628				0,000		0,000
Ovale Form	R1793	0,000					0,000
Pennales	R0422		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Peridinium cinctum	R1687					0,001	0,000
Peridinium sp.	R1699	0,001					0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,027	0,000				0,005
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000			0,000		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,004	0,002	0,022	0,000	0,001	0,006
Planctonema lauterbornii	R0919				0,000		0,000
Planktothrix rubescens	R1617				0,000	0,000	0,000
Planktothrix sp.	R1618		0,001	0,000			0,000
Pseudanabaena catenata	R1620				0,000		0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000				0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Tabellaria flocculosa	R0442				0,000	0,000	0,000
Trachelomonas sp.	R1773					0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,017	0,001	0,000	0,001		0,004
Uroglena sp.	R1151	0,002	0,000	0,006	0,013	0,004	0,005
Summe		0,162	0,036	0,083	0,094	0,076	0,090
Taxaanzahl		29	39	33	41	40	80
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,9	0,5	0,6	0,6	0,9	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,2	1,4	0,7	0,6	1,2	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-14	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,001	0,002	0,001	0,004	0,004	0,002
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,018	0,009	0,001	0,011	0,013	0,010
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,001	0,011	0,009	0,001	0,005
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,043	0,015	0,037	0,060	0,036	0,038
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272			0,005			0,001
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340					0,002	0,000
Cryptophyceae	R1412	0,055	0,003	0,022	0,001	0,008	0,018
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,042	0,005		0,009	0,010	0,013
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781					0,000	0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae							
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001	0,000	0,003	0,000	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,000		0,000
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,000	0,001			0,000
Gesamt		0,162	0,036	0,083	0,094	0,076	0,090

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						
Achnantheidium minutissimum	R0118						
Amphora sp.	R0132						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis placentula	R0155						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Diatoma mesodon	R2107						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Meridion circulare	R0283						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
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 spiralis	R0485						
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						
Didymocystis bicellularis	R0578						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium griffithii	R0670						
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Dinobryon sp.	R1086						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium impressulum	R1215						
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						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece minutissima	R1429						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
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
Trachelomonas sp.	R1773						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	29
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	29

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-02-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-02-14

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	0,004	0,000	1	2
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,002	0,000	1	1
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	65	92	0,001	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	50	4	0,104	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	63	4	0,131	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	35	19	0,073	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	53	257	0,110	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,004	0,005	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	35	14	0,073	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,079	0,005	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	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	8	400	0,017	0,007	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	7	1 340	0,015	0,019	1	7
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	3	4 712	0,000	0,002	1	3
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	3	1 571	0,006	0,010	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,002	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,008	0,000	1	4
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	2	3 848	0,000	0,001	1	2
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,004	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (30x27 μm)	R1654	4	8 400	0,000	0,004	1	4
Gymnodinium sp. (35x27 μm)	R1654	1	8 900	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	3	106	0,006	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	14	50	0,029	0,001	1	10
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,002	0,000	1	1
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x8 μm)	R0394	1	2 560	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,004	0,000	1	2
Ovale Form (8x5 μm)	R1793	1	84	0,002	0,000	1	1
Peridinium sp. (28x25 μm)	R1699	1	5 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	1	5 650	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21 μm)	R1903	12	4 041	0,001	0,006	1	10
Peridinium umbonatum - complex (32x26 μm)	R1903	22	8 000	0,003	0,021	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	3	126	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	58	30	0,120	0,004	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2 μm)	R2174	4	240	0,008	0,002	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	23	320	0,048	0,015	1	10
Uroglana sp. (5x4 μm)	R1151	25	42	0,052	0,002	1	10
Summe				0,939	0,162		

* Gesamtbandanz, 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 2017-02-14

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 2017-04-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-25

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	9	15	0,005	0,000	1	9
Achnanthydium minutissimum (12x4µm)	R0118	12	154	0,006	0,001	1	10
Achnanthydium minutissimum (15x4µm)	R0118	2	101	0,001	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	54	20	0,006	0,000	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	64	4	0,033	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	9	65	0,005	0,000	1	9
Chroococcales (2µm)	R1514	30	4	0,016	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	71	257	0,037	0,009	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	2	1 131	0,001	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	23	14	0,012	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	80	65	0,041	0,003	1	10
Coccale Formen (5µm)	R1793	5	65	0,003	0,000	1	5
Cocconeis sp. (25x12µm)	R0159	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	2	475	0,001	0,000	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	3	2 500	0,000	0,001	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	4	49	0,002	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Cymbella sp. (30x8µm)	R0177	2	804	0,001	0,001	1	2
Diatoma mesodon (12x5µm)	R2107	1	270	0,001	0,000	1	1
Diatoma mesodon (20x6µm)	R2107	1	648	0,001	0,000	1	1
Diatoma mesodon (7x6µm)	R2107	3	227	0,002	0,000	1	3
Didymocystis bicellularis (8x2,5µm)	R0578	2	26	0,001	0,000	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	13	141	0,007	0,001	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	3	141	0,002	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	1	2 100	0,000	0,000	1	1
Gomphonema sp. (25x6µm)	R0271	4	630	0,002	0,001	1	4
Gomphonema sp. (50x5µm)	R0271	8	327	0,004	0,001	1	8
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	9	335	0,005	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,002	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	1	5 200	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	9	50	0,005	0,000	1	9
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	4	170	0,002	0,000	1	4
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (25x5µm)	R0335	3	131	0,002	0,000	1	3
Nitzschia acicularis (40x1,5µm)	R0343	1	38	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1
Pennales (12x4µm)	R0422	2	407	0,001	0,000	1	2
Pennales (25x6µm)	R0422	1	450	0,001	0,000	1	1
Pennales (8x3µm)	R0422	2	30	0,001	0,000	1	2
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	125	30	0,065	0,002	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	502	13	0,059	0,001	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	20	2	0,010	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	3	400	0,002	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	2	240	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,001	0,000	1	2
Summe				0,351	0,036		

* 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 etc.)

Etliche organische und anorganische Partikel

Diatomeenanalyse 2017-04-25

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 2017-07-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-10

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	1	15	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (12x2,5µm)	R0117	2	27	0,004	0,000	1	2
Aphanizomenon flos-aquae (5x1µm)	R1558	143	20	0,025	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	10	15 000	0,000	0,003	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	176	4	0,365	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	23	65	0,048	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5µm)	R0905	2	84	0,004	0,000	1	2
Chromulina sp. (8x5µm)	R1008	4	98	0,008	0,001	1	4
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	87	19	0,180	0,003	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	3	54	0,006	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	18	257	0,037	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	102	14	0,211	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	79	65	0,164	0,011	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Coccale Formen (8µm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cocconeis sp. (25x12µm)	R0159	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	16	65	0,003	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	3	268	0,006	0,002	1	3
Cosmarium impressulum (25x20µm)	R1215	1	2 618	0,002	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	2	49	0,004	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Dinobryon sp. (12x6µm)	R1086	1	230	0,002	0,000	1	1
Gomphonema sp. (25x6µm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	1	17	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	8	170	0,017	0,003	1	8
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,004	0,002	1	2
Navicula sp. (35x8µm)	R0335	2	1 056	0,000	0,000	1	2
Navicula sp. (40x8µm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	21	33	0,044	0,001	1	10
Oocystis solitaria (20x15µm)	R0704	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Oocystis solitaria (25x12µm)	R0704	1	1 828	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Pennales (35x4µm)	R0422	1	504	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	356	30	0,738	0,022	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	200	20	0,004	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,001	0,001	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	8	335	0,017	0,006	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,021	0,001	1	10
Summe				1,936	0,083		

* 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 2017-07-10

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 2017-10-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-12

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	3	15	0,003	0,000	1	3
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	4	34	0,004	0,000	1	4
Achnantheidium minutissimum (15x4 μm)	R0118	1	101	0,001	0,000	1	1
Amphora sp. (35x15 μm)	R0132	1	2 886	0,001	0,003	1	1
Ankistrodesmus spiralis (40x2 μm)	R0485	1	67	0,001	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	60	1	0,062	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	20	20	0,021	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,003	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	65	4	0,067	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	16	65	0,017	0,001	1	10
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,001	0,000	1	1
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	8	42	0,001	0,000	1	8
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,009	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	59	257	0,061	0,016	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	19	1 131	0,020	0,022	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	84	14	0,087	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	64	65	0,066	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (7x5 μm)	R1171	3	64	0,003	0,000	1	3
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,001	0,000	1	1
Cocconeis placentula (25x20 μm)	R0155	1	2 094	0,001	0,002	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	8	65	0,001	0,000	1	8
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
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x10 μm)	R1394	1	1 087	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x12 μm)	R1394	1	1 885	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,002	0,001	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,000	0,001	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	6	49	0,006	0,000	1	6
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Diatoma sp. (16x7 μm)	R0188	1	287	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	3	495	0,003	0,002	1	3
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	1	612	0,001	0,001	1	1
Fragilaria sp. (95x2 μm)	R0238	1	380	0,001	0,000	1	1
Gomphonema sp. (50x5 μm)	R0271	1	327	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	9	335	0,009	0,003	1	9
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	6	600	0,006	0,004	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	8	106	0,008	0,001	1	8
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	27	50	0,028	0,001	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	3	170	0,003	0,001	1	3
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (80x15 μm)	R0335	1	3 770	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (30x4 μm)	R0394	1	240	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (40x2 μm)	R0394	7	80	0,007	0,001	1	7
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	19	33	0,020	0,001	1	10
Oocystis solitaria (15x12 μm)	R0704	1	1 018	0,001	0,001	1	1

Oocystis solitaria (20x15µm)	R0704	1	2 121	0,001	0,002	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,003	0,000	1	3
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	120	1	0,124	0,000	1	10
Pennales (50x8µm)	R0422	2	1 920	0,000	0,000	1	2
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	13	26	0,013	0,000	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	4	9	0,000	0,000	1	4
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	133	28	0,016	0,000	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	44	4	0,005	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Tabellaria flocculosa (50x11µm)	R0442	1	5 500	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	2	280	0,002	0,001	1	2
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	33	335	0,034	0,011	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	38	42	0,039	0,002	1	10
Summe				0,784	0,094		

* 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 2017-10-12

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.

Ergebnistabellen vom 2017-11-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-23

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	3	15	0,003	0,000	1	3
Achnanthidium minutissimum (15x4µm)	R0118	5	101	0,005	0,001	1	5
Achnanthidium minutissimum (25x3µm)	R0118	1	94	0,001	0,000	1	1
Ankistrodesmus spiralis (40x2µm)	R0485	2	67	0,000	0,000	1	2
Aphanothece minutissima (1,5x0,8µm)	R1429	100	1	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2µm)	R0135	1	160	0,001	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	92	4	0,095	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	8	50	0,008	0,000	1	8
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	37	19	0,038	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	3	180	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	20	257	0,021	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	7	1 131	0,007	0,008	1	7
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	75	14	0,078	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	89	65	0,092	0,006	1	10
Cocconeis placentula (25x20µm)	R0155	3	2 094	0,001	0,001	1	3
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	8	65	0,001	0,000	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	1	72	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	3	1 571	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	7	2 830	0,001	0,003	1	7
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	2	950	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	2	2 500	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	1	9 500	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	1	49	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	22	176	0,023	0,004	1	10
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (100x4µm)	R0238	1	1 067	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (120x3µm)	R0238	2	900	0,000	0,000	1	2
Fragilaria sp. (50x2µm)	R0238	5	200	0,001	0,000	1	5
Fragilaria sp. (70x2µm)	R0238	31	238	0,005	0,001	1	10
Fragilaria sp. (80x3µm)	R0238	56	612	0,010	0,006	1	10
Gomphonema sp. (25x6µm)	R0271	2	630	0,002	0,001	1	2
Gomphonema sp. (30x7µm)	R0271	1	735	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x10µm)	R1654	8	850	0,008	0,007	1	8
Gymnodinium sp. (20x18µm)	R1654	1	3 400	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	10	50	0,010	0,001	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	12	410	0,012	0,005	1	10
Meridion circulare (45x6µm)	R0283	2	216	0,000	0,000	1	2
Mougeotia sp. (20x1µm)	R1003	240	314	0,005	0,002	1	10
Mougeotia sp. (8x1µm)	R1003	190	50	0,004	0,000	1	10
Navicula sp. (25x6µm)	R0335	1	473	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (50x15µm)	R0335	1	2 356	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (70x3µm)	R0394	1	315	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,021	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,003	0,000	1	3
Pennales (10x2µm)	R0422	1	36	0,001	0,000	1	1
Pennales (15x8µm)	R0422	1	402	0,001	0,000	1	1

Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	24	30	0,025	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	39	28	0,007	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,000	0,000	1	2
Tabellaria flocculosa (30x20µm)	R0442	4	3 600	0,000	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	4	335	0,004	0,001	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	69	42	0,072	0,003	1	10
Summe				0,691	0,076		

* 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)

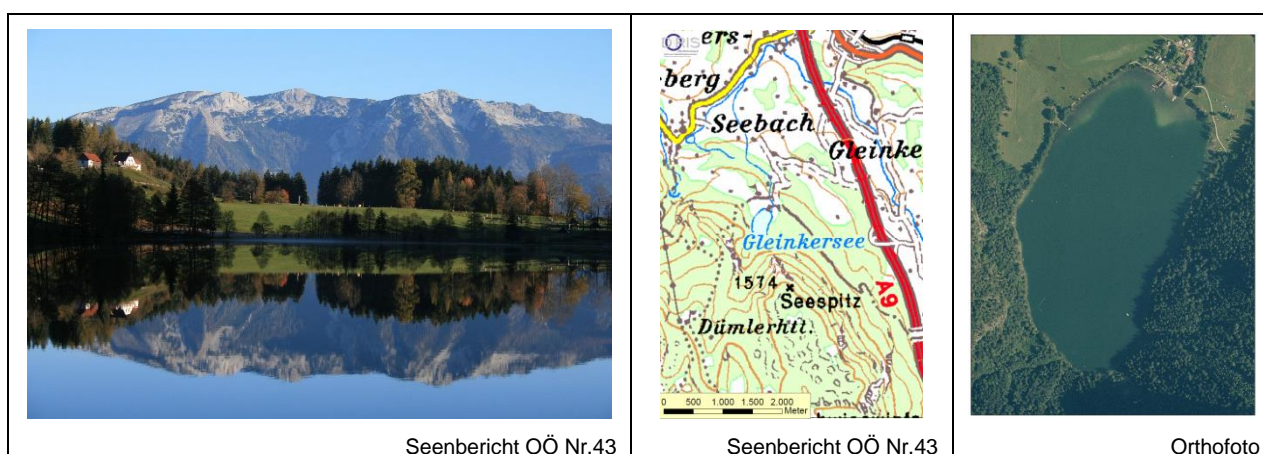
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)
 Etliche organische und anorganische Partikel

Diatomeenanalyse 2017-11-23

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.

4 GLEINKERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 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
Messstellennummer	4091800064		
Rechtswert	72231		
Hochwert	283629		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017) **gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-17	1,9	0,27
2017-04-25	4,6	0,74
2017-07-10	4,5	0,90
2017-10-12	7,4	2,36
2017-11-23	2,3	0,64

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
2017	4,14	0,64	0,94	0,64	3,78	0,70	0,67	0,67

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	4,14	0,46	0,64

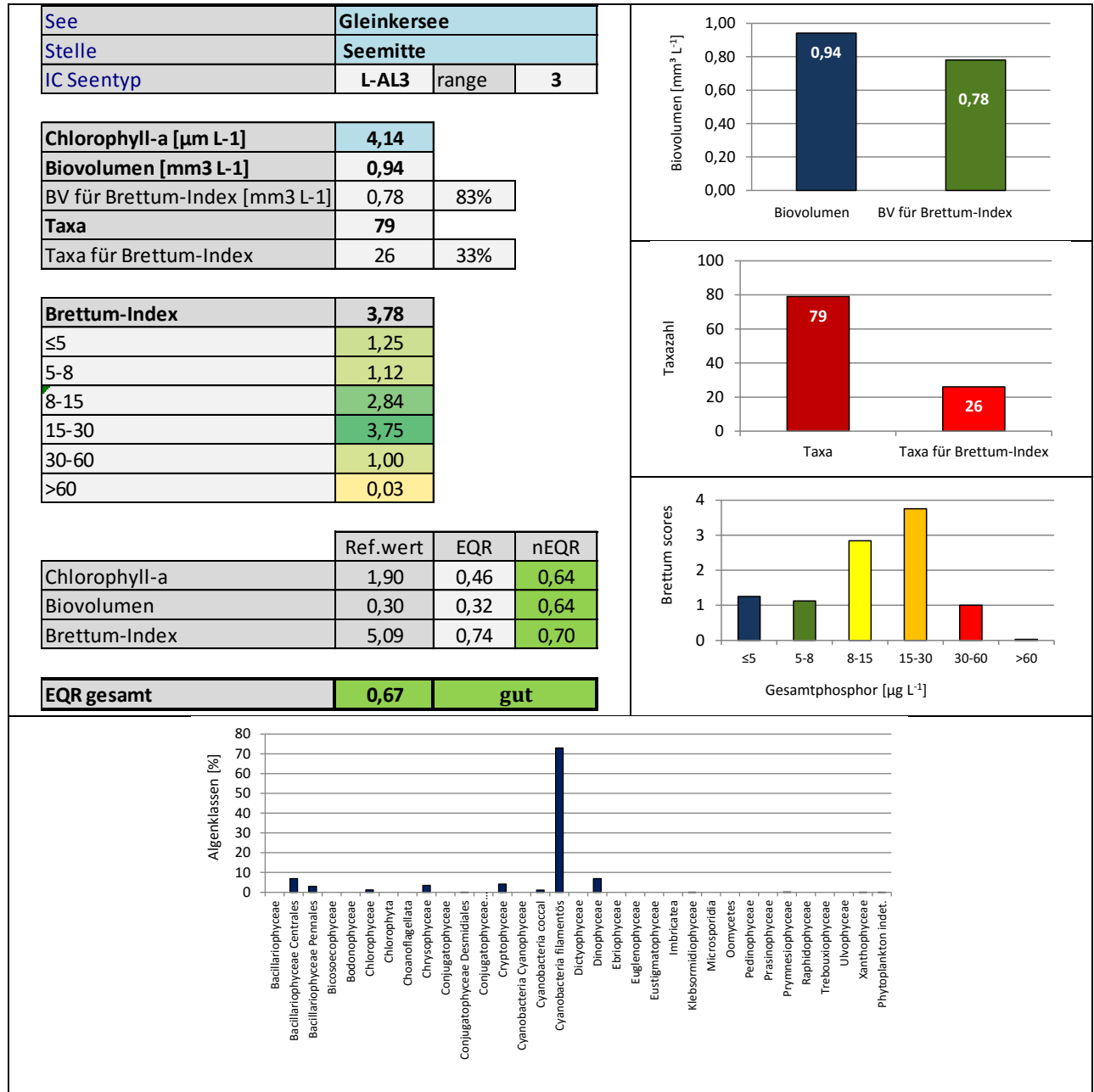
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,94	0,32	0,64

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	3,78	0,74	0,70

Normierter EQR gesamt	0,67
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

Wie im größten Teil der bisherigen Untersuchungen zeichnet sich der Gleinkersee auch im Jahr **2017** durch einen **guten ökologischen Zustand** aus (Ausnahmen stellen die Jahre 2008 mit mäßigen Verhältnissen -Gesamt-EQR 0.52- und 2009 mit -gerade schon- sehr guten Verhältnissen dar -Gesamt-EQR 0.80). Die Gesamt-EQR-Indices von 2017 und das **3-Jahresmittel** 2015-2017, die jeweils 0.67 betragen, sind im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ angesiedelt (Klassengrenzen „gut“: 0.60-0.80).

Sowohl der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 4.1 µg/l), als auch das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.94 mm³/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert 3.78) erreichen mit nEQR-Indices zwischen 0.64 und 0.70 Einstufungen, die im unteren bis mittleren Bereich der Zustandsklasse „gut“ angesiedelt sind. Die Ergebnisse zeigen gegenüber den Vorjahren keine Auffälligkeiten.

In den Brettum-Index fließen 83% des mittleren Gesamt-Biovolumens und 33% der Taxa-Anzahl ein. Er wird -wie in beinahe allen bisherigen Untersuchungs Jahren- vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das 73% des mittleren Gesamt-Biovolumens ausmacht und dessen Schwerpunkt in Seen mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen weisen die Biovolumina mit 0.27 mm³/l (Jänner) bis 2.36 mm³/l (Oktober) eine beträchtliche Schwankungsbreite auf. Das Jahresmittel von 0.94 mm³/l geht zum überwiegenden Teil auf das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* zurück. Diese auch unter dem Namen „Burgunderblutalge“ bekannte Art baut ein durchschnittliches Biovolumen von stattlichen 0.71 mm³/l auf. Es liegt im Mittelfeld der bisherigen Untersuchungs Jahre, in denen sie meist zwischen 0.5 und 1.1 mm³/l erreichte (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). Damit zeigt die **Artengarnitur** weitgehend konstante Verhältnisse im Gleinkersee.

Neben dem Cyanobakterium sind auch -ähnlich wie in einigen Vorjahren- **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa* und *Cyclotella* spp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium helveticum* und *Ceratium hirundinella*), **Goldalgen** (v.a. nicht näher bestimmte Formen, *Dinobryon divergens* und *Uroglena* sp.) und **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-17	0-18	4,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-25	0-15	3,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-10	0-14	5,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-12	0-12	5,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-23	0-17	5,0	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
2017-01-17	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-07	233 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-25	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-11	139 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-07-10	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-11	63 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-10-12	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-18	129 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-23	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-27	96 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	
GLK_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
GLK_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
GLK_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
GLK_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
GLK_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 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*				
		2017-01-17	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23
Aphanocapsa incerta	R1416					1
Aphanothece bachmannii	R1426				1	
Aphanothece sp.	R1432	2	4			
Asterionella formosa	R0135	4	4	1	4	3
Botryococcus braunii	R0493	1				
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	2	2	1
Chlorophyceae	R0905				1	
Chroococcales	R1514	2	4	4	2	4
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	2
Chroococcus limneticus	R1438		1	3		
Cocconeis sp.	R0159		1			
Coelastrum reticulatum	R0530				1	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			3	1	
Coenochloris fottii	R0533		3		1	
Coenococcus planctonicus	R0606				1	
Coenocystis sp.	R0537			1	1	1
Cryptomonas marssonii	R1382				1	
Cryptomonas sp.	R1394			1	2	
Cyanodictyon planktonicum	R1453				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	2	2	2
Dinobryon divergens	R1073			3	3	3
Dinobryon sociale	R1083			3	1	
Diplosalis acuta	R2590			1		
Elakathrix gelatinosa	R0596				1	
Gloeobotrys limneticus	R1840	1		1	1	
Gymnodinium helveticum	R1647		1			
Mallomonas sp.	R1109				1	1
Navicula sp.	R0335		1			
Oocystis sp.	R0705				1	
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium willei	R1704			1	1	
Phacotus lenticularis	R0975		1			1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1		1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	3	4	5
Quadrigula sp.	R0745			1	1	
Snowella lacustris	R1510	1			5	4
Tychonema sp.	R2826		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2			1
Uroglena sp.	R1151			5	1	
Woronichia naegeliana	R1525			3		
Summe Taxa		10	15	18	27	13

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-17	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23	
Achnanthes sp.	R0117		0,001			0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa incerta	R1416	0,003				0,002	0,001
Aphanothece bachmannii	R1426				0,002	0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427	0,000					0,000
Aphanothece minutissima	R1429		0,000	0,001			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,007	0,001	0,133	0,004	0,029
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,000					0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,001	0,012	0,062	0,001	0,015
Chlamydomonas sp.	R0941			0,002	0,002	0,001	0,001
Chlorococcales	R0832	0,001	0,007	0,010	0,007	0,001	0,005
Chlorolobion sp.	R0508	0,000	0,000				0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Chromulina sp.	R1008				0,001		0,000
Chroococcales	R1514		0,008	0,011	0,004	0,008	0,006
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			0,000		0,001	0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,007			0,001
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,002	0,006		0,002
Chrysococcus sp.	R1019	0,000			0,002		0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,017	0,036	0,024	0,010	0,018
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,000			0,000
Coccale Formen	R1793		0,000				0,000
Coelastrum polychordum	R2269			0,001			0,000
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,001			0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,002	0,000		0,000
Cosmarium pygmaeum	R1225				0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377			0,005		0,006	0,002
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,006	0,010	0,002	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,026	0,009	0,001	0,007
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,002	0,055	0,022	0,007	0,017
Cyclostephanos invisitatus	R1909	0,000					0,000
Cyclotella atomus	R0039	0,002	0,001				0,001
Cyclotella bodanica	R0040	0,001	0,001				0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,023	0,030				0,011
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,007	0,102				0,022
Cyclotella radiosa	R0051	0,023	0,005				0,005
Cyclotella sp.	R0053			0,046	0,083	0,012	0,028
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,000		0,000
Didymocystis sp.	R0582		0,000	0,000			0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,002	0,021	0,001	0,005
Dinobryon sociale	R1083			0,000	0,002		0,000
Discostella stelligera	R2060	0,001					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,001		0,002	0,000	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095					0,001	0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,002	0,007	0,002			0,002
Gymnodinium helveticum	R1647	0,019	0,041	0,087	0,024	0,021	0,038
Gymnodinium sp.	R1654		0,003	0,004	0,021	0,001	0,006
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171					0,001	0,000

Mallomonas elongata	R1103				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,000	0,009		0,002
Merismopedia sp.	R1478				0,000		0,000
Microcystis aeruginosa	R1482			0,005			0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,001	0,001	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001	0,002				0,001
Navicula sp.	R0335		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,001				0,000
Ochromonas sp.	R1120			0,004	0,003	0,001	0,002
Oocystis lacustris	R0697					0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705			0,010	0,000		0,002
Ovale Form	R1793				0,000		0,000
Pannus spumosus	R2804					0,000	0,000
Peridinium sp.	R1699			0,001			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,002		0,010			0,002
Peridinium willei	R1704			0,006	0,008		0,003
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,014	0,012	0,013	0,006	0,009
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				0,001		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,176	0,477	0,494	1,879	0,546	0,715
Pseudanabaena catenata	R1620				0,000		0,000
Pseudanabaena sp.	R1623			0,001			0,000
Quadrigula closterioides	R0741			0,001			0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407				0,002	0,002	0,001
Snowella lacustris	R1510			0,000	0,000	0,001	0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,002				0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000	0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000		0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,000	0,000			0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,029	0,001		0,006
Summe		0,268	0,736	0,896	2,359	0,639	0,980
Taxanzahl		30	31	45	41	31	80
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,9	4,6	4,5	7,4	2,3	4,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,6	0,5	0,3	0,4	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-17	2017-04-25	2017-07-10	2017-10-12	2017-11-23	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,056	0,139	0,046	0,083	0,012	0,067
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,009	0,001	0,133	0,004	0,030
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,011	0,028	0,013	0,004	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,018	0,072	0,064	0,015	0,034
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272				0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,002	0,017	0,105	0,056	0,023	0,040
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,003	0,009	0,025	0,006	0,013	0,011
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,176	0,477	0,495	1,879	0,546	0,715
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,024	0,053	0,122	0,116	0,023	0,068
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001		0,002	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,002	0,006		0,002
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861		0,002				0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000		0,000		0,000
Gesamt		0,268	0,736	0,896	2,359	0,639	0,980

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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
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
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum polychordum	R2269						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Quadrigula closterioides	R0741						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium pygmaeum	R1225						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						

Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Merismopedia sp.	R1478						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Pannus spumosus	R2804						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
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
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	33
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	83

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-17

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	60	0	0,124	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	360	4	0,746	0,003	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	60	3	0,124	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,002	0,001	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	57	4	0,118	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	11	8	0,023	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	8	19	0,017	0,000	1	8
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,031	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,033	0,002	1	10
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. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5 μm)	R1909	0	49	0,001	0,000	1	0,434
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	11	79	0,023	0,002	1	10
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	0,5
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	4	570	0,008	0,005	1	4
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	45	49	0,093	0,005	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	26	251	0,054	0,014	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,007	0,003	1	3,2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	4	59	0,009	0,001	1	4,342
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	6	251	0,012	0,003	1	5,908
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,002	0,001	1	0,8
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	6	1 000	0,012	0,012	1	6
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,004	0,009	1	2
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	1	5 890	0,000	0,001	1	0,5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,002	0,000	1	1
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	5	90	0,011	0,001	1	5,211
Elakathrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	6	30	0,012	0,000	1	6
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	7	3 150	0,001	0,004	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,001	0,015	1	7
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	6	60	0,012	0,001	1	6
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	1	1 130	0,002	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	10	26	0,021	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (5x1 μm)	R1617	4 255	20	8,823	0,176	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Summe				10,348	0,268		

* 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 2017-01-17

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira sp.	R0030		2				
Aulacoseira subarctica	R0033	2					
Cyclostephanos invisitatus	R1909	1					
Cyclotella atomus	R0039	26					
Cyclotella comensis	R0042	103	53	5			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	10	12	4			
Cyclotella intermedia	R0053						1
Cyclotella radiosa	R0051			1	1	2	1
Cyclotella sp.	R0053	48	12	3			
Discostella stelligera	R2060	12					
Summe Schalen pro Größenklasse		202	79	13	1	2	2
Gesamtsumme Schalen		299					

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 2017-04-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-25

Taxon	Rebeccaid	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (12x2,5µm)	R0117	1	27	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (25x8µm)	R0117	1	419	0,002	0,001	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	240	0	0,498	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8µm)	R1429	150	1	0,311	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	6	560	0,012	0,007	1	6
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	144	4	0,299	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (8µm)	R0832	9	268	0,019	0,005	1	9
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	24	8	0,050	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	51	10	0,106	0,001	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	330	1	0,684	0,001	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	210	4	0,435	0,002	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	2 610	1	5,412	0,005	1	10
Chroococcales (3x1µm)	R1514	90	1	0,187	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	33	19	0,068	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,006	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	105	14	0,218	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	93	65	0,193	0,013	1	10
Coccale Formen (5µm)	R1793	3	65	0,006	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cyclotella atomus (5x4µm)	R0039	7	79	0,014	0,001	1	6,9
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	1	1 060	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	6	570	0,012	0,007	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	132	49	0,273	0,013	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	19	251	0,039	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	12	475	0,025	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	353	59	0,733	0,043	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	89	251	0,185	0,046	1	10
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	2	1 000	0,004	0,004	1	2
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,000	0,000	1	1
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	6	24	0,012	0,000	1	6
Elakathrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,008	0,001	1	4
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	3	1 100	0,006	0,007	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	7	3 150	0,001	0,004	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	17	12 650	0,003	0,038	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,001	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	18	60	0,037	0,002	1	10
Navicula sp. (30x10µm)	R0335	1	628	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x8µm)	R0394	2	2 560	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	21	126	0,044	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	144	30	0,299	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	8 217	28	17,038	0,477	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	6	154	0,012	0,002	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	3	320	0,001	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,012	0,001	1	6
Summe				27,285	0,736		

* 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 2017-04-25

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Cyclotella atomus	R0039	1					
Cyclotella comensis	R0042	19	18	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	51	86	4	1		
Cyclotella intermedia	R0053				1		
Cyclotella radiosa	R0051				4	1	
Cyclotella sp.	R0053	49	31	2	5	5	2
Summe Schalen pro Größenklasse		120	135	8	11	6	2
Gesamtsumme Schalen		282					

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 2017-07-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-10

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	150	0	0,017	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	500	1	1,037	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	6	500	0,001	0,001	1	6
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	11	54 872	0,000	0,012	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,010	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	865	4	1,794	0,007	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,041	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	45	10	0,093	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	200	1	0,415	0,000	1	10
Chroococcales (1x0,5 μm)	R1514	150	0	0,311	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	750	4	1,555	0,007	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	450	1	0,933	0,001	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	100	14	0,207	0,003	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	128	3	0,022	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	30	42	0,062	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	15	132	0,031	0,004	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	45	19	0,093	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	175	14	0,363	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	210	65	0,435	0,028	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,002	0,000	1	1
Coelastrum polychordum (8 μm)	R2269	32	268	0,006	0,001	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	60	8	0,124	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	10	65	0,021	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	2	8 143	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,002	0,004	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,010	0,004	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	8	1 340	0,017	0,022	1	8
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,010	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,008	0,007	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,012	0,020	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,006	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	3	8 400	0,001	0,004	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,021	0,010	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	170	49	0,352	0,017	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	45	201	0,093	0,019	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	10	24	0,021	0,000	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,002	0,001	1	1

Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	7	141	0,015	0,002	1	7
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,002	0,000	1	1
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	13	3 150	0,002	0,007	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	28	12 650	0,005	0,062	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	5	20 524	0,001	0,018	1	5
Gymnodinium sp. (15x10µm)	R1654	2	850	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Microcystis aeruginosa (4µm)	R1482	850	34	0,149	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	55	33	0,114	0,004	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,002	0,002	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	45	30	0,093	0,003	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	25	105	0,052	0,005	1	10
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,002	0,002	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,002	0,007	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,006	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	20	126	0,041	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	115	30	0,238	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	8 511	28	17,647	0,494	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	65	6	0,135	0,001	1	10
Quadrigula closterioides (20x3µm)	R0741	4	94	0,008	0,001	1	4
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	20	4	0,041	0,000	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	20	9	0,041	0,000	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	18	10	0,037	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	330	42	0,684	0,029	1	10
Summe				27,476	0,896		

* 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 2017-07-10

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 2017-10-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-12

Taxon	RebeccalD	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	740	0	2,980	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	380	1	1,530	0,002	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	37	500	0,149	0,074	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	26	560	0,105	0,059	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	11	25 133	0,002	0,062	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	3	65	0,012	0,001	1	3
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	209	4	0,842	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	9	65	0,036	0,002	1	9
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	11	10	0,044	0,000	1	10
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	3	50	0,012	0,001	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	410	1	1,651	0,002	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	490	1	1,973	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	74	19	0,298	0,006	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	3	180	0,012	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	71	14	0,286	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	74	65	0,298	0,019	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,016	0,000	1	4
Cosmarium pygmaeum (9x8 μm)	R1225	1	151	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,004	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,004	0,006	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,004	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,004	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (25x10 μm)	R1394	1	1 087	0,004	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,004	0,011	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	11	475	0,044	0,021	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,004	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	0,002	1	1
Cyclotella sp. (4,5x2,5 μm)	R0053	249	40	1,003	0,040	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	18	201	0,072	0,015	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,016	0,000	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	21	254	0,085	0,021	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,012	0,002	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	19	30	0,077	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	9	3 150	0,002	0,006	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,017	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1

Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	1	5 200	0,004	0,021	1	1
Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	2	3 016	0,000	0,001	1	2
Mallomonas sp. (20x15µm)	R1109	1	2 121	0,004	0,009	1	1
Merismopedia sp. (2,5x1,5µm)	R1478	16	3	0,064	0,000	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	2	64	0,008	0,001	1	2
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	7	34	0,028	0,001	1	7
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	21	33	0,085	0,003	1	10
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	2	130	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2
Ovale Form (8x3µm)	R1793	3	38	0,012	0,000	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	110	30	0,443	0,013	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	16 666	28	67,114	1,879	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	6	4	0,024	0,000	1	6
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	30	2	0,121	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	30	4	0,121	0,000	1	10
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	1	110	0,004	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,020	0,001	1	5
Summe				79,687	2,359		

* 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 2017-10-12

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.

Ergebnistabellen vom 2017-11-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-23

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	1	15	0,004	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	180	0	0,725	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2µm)	R1416	130	4	0,524	0,002	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	50	1	0,201	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	4	500	0,003	0,001	1	4
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	6	560	0,004	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	2	150	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	64	4	0,258	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	8	10	0,032	0,000	1	8
Chroococcales (1µm)	R1514	90	1	0,362	0,000	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	210	4	0,846	0,004	1	10
Chroococcales (4µm)	R1514	30	34	0,121	0,004	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8µm)	R1434	124	3	0,499	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	16	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	32	65	0,129	0,008	1	10
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	3	6 786	0,001	0,005	1	3
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	2	9 500	0,000	0,004	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	14	49	0,056	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,024	0,005	1	6
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	4	254	0,005	0,001	1	4
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	8	30	0,002	0,000	1	8
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	14	19	0,056	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,002	0,020	1	7
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	2	106	0,008	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	5	50	0,020	0,001	1	5
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	1	49	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	6	34	0,024	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	2	42	0,008	0,000	1	2
Pannus spumousus (1µm)	R2804	50	1	0,201	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	48	30	0,193	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	28 659	28	19,493	0,546	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	75	4	0,302	0,001	1	10
Summe				24,228	0,639		

* 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)

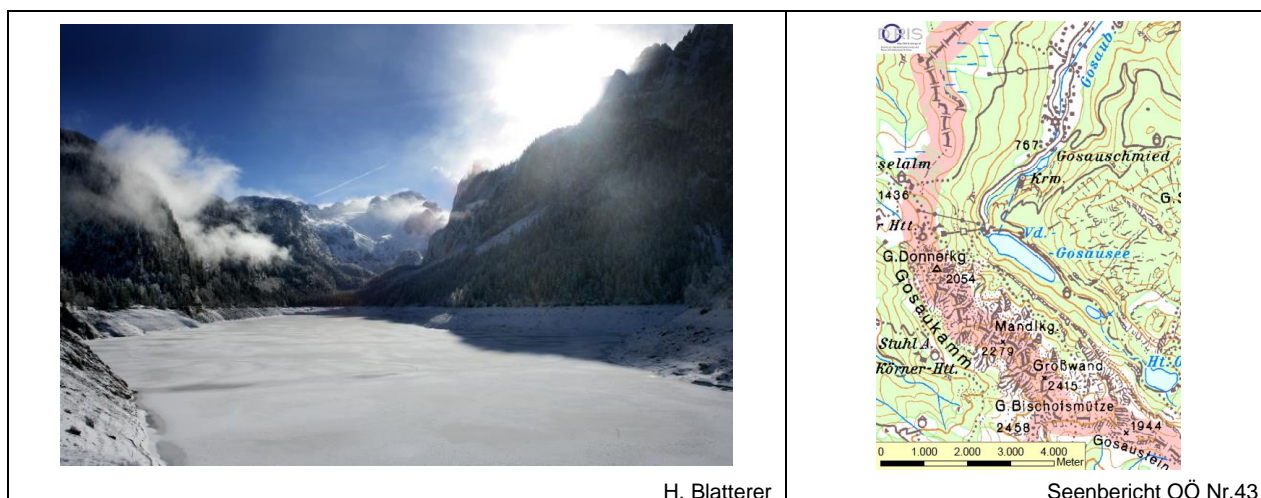
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-23

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.

5 VORDERER GOSAUSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 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

Beiwil & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-02-14	0,3	0,01
2017-04-26	2,0	0,10
2017-06-27	-	0,11
2017-10-11	1,5	0,18
2017-11-15	0,9	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			0,10	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
2017	1,18	1,00	0,10	1,00	5,21	1,00	1,00	0,97

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	1,18	1,45	1,00

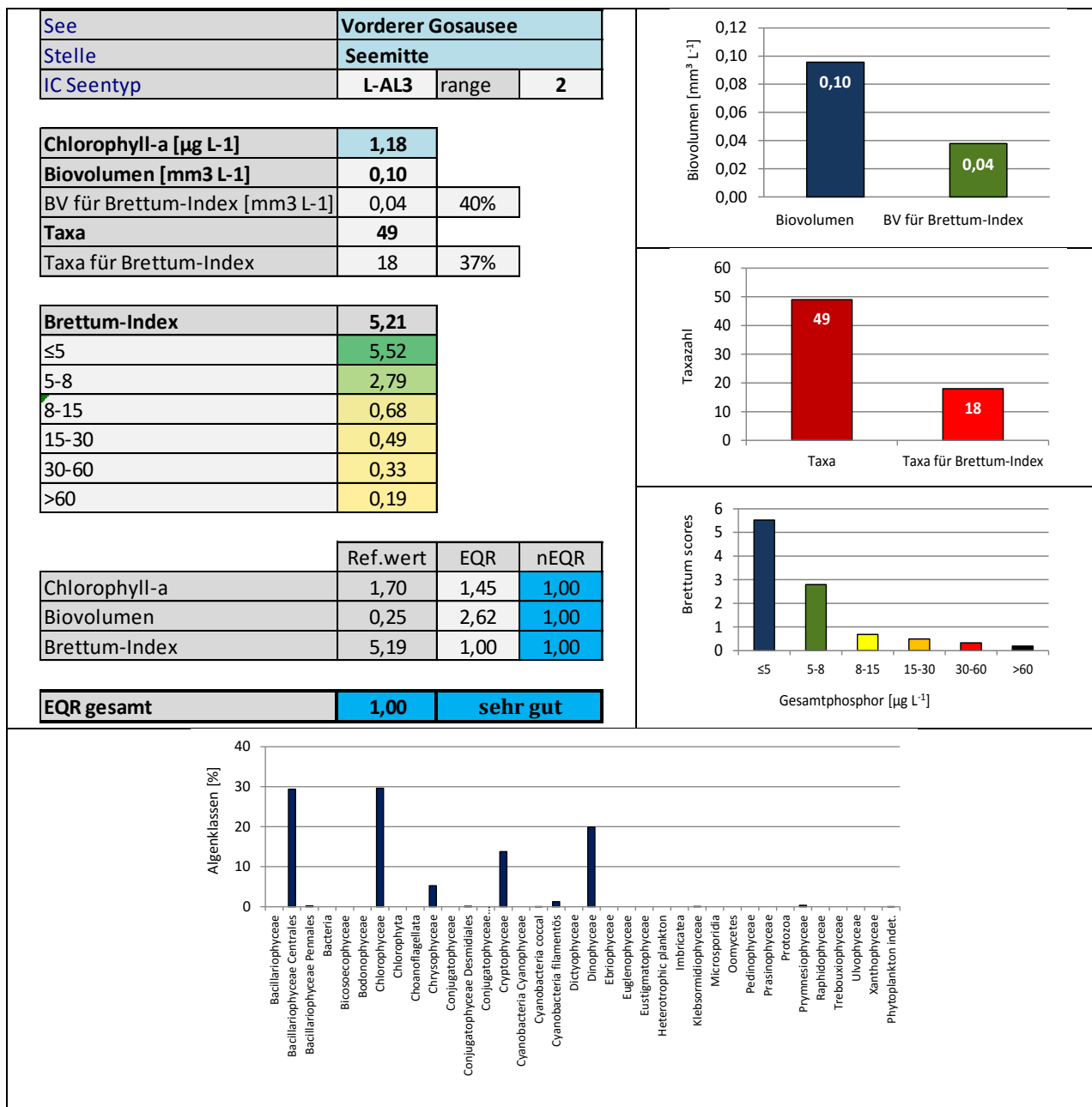
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,10	2,62	1,00

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	5,21	1,00	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 Gosausee zeichnet sich in den Jahren **2007 bis 2012** durch einen **meist guten ökologischen Zustand** aus (Gesamt-EQR-Indices: 0.72-0.85). Von **2013 bis 2017** treten durchwegs **sehr gute Verhältnisse** auf, wobei der im Jahr 2017 beobachtete Gesamt-EQR von 1.00, der die bestmögliche Einstufung erreicht, das beste Ergebnis dieses Zeitraums darstellt (Gesamt-EQR 2013-2017: 0.90-1.00).

Das **3-Jahresmittel** (mittlerer EQR 0.97) dokumentiert -analog zum größten Teil der bisherigen Untersuchungen (2007-2016: mittlere EQR-Indices 0.77-0.96) ebenfalls einen **sehr guten ökologischen Zustand**.

Die Jahresmittelwerte des **Gesamtbiovolumens** (0.10 mm³/l), der **Chlorophyll-a**-Konzentration (1.18 µg/l) und des **Brettum-Index** (5.21) gehören zu den besten Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen. Sie liegen jeweils im Bereich des jeweiligen Referenzwertes oder unterschreiten ihn und erzielen damit jeweils die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

In den Brettum-Index fließen jeweils rund 40% der gesamten Taxa-Anzahl bzw. des mittleren Jahresbiovolumens ein. Ähnlich wie im Jahr 2016 dominieren innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalgen (2017: *Cyclotella cyclopuncta*, gefolgt von *Cyclotella bodanica* und *Cyclotella comensis*, die jeweils (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen).

An den einzelnen Probenterminen treten mit 0.01 bis 0.18 mm³/l durchwegs geringe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** wird von **Grünalgen** (v.a. *Planktosphaeria gelatinosa*, die schon in früheren Jahren erhöhte Biovolumina erreichte), zentralen **Kieselalgen** (zur Gänze *Cyclotella*-Arten), und **Panzerflagellaten** geprägt (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium* spp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-02-14	0-20	12,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-26	0-20	6,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-27	0-20	12,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-11	0-20	15,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-15	0-20	14,0	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
2017-02-14	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-11	209 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-26	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-11	138 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-27	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-12	77 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-10-11	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-21	133 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-15	2018-05-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-28	105 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	
VDS_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2		6	
VDS_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
VDS_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
VDS_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
VDS_2017/5_ 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*				
		2017-02-14	2017-04-26	2017-06-27	2017-10-11	2017-11-15
Amphora sp.	R0132		1			
Anabaena sp.	R1548			3	1	
Asterionella formosa	R0135		2	1	1	1
Aulacoseira sp.	R0030					
Botryococcus braunii	R0493	1				
Ceratium hirundinella	R1672	5	2	1	2	3
Chlorophyceae	R0905			4		
Coelastrum astroideum	R0523				1	
Coenochloris fottii	R0533			5	4	5
Coenococcus planctonicus	R0606			2		
Coenocystis sp.	R0537			5	1	
Cosmarium depressum	R1209					1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	5	1	3	4
Cymatopleura solea	R0162		1			
Dinobryon divergens	R1073			2	1	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1	1	2	1
Gomphonema sp.	R0271					1
Gymnodinium helveticum	R1647					1
Gymnodinium sp.	R1654				1	
Mallomonas sp.	R1109			1	1	2
Navicula sp.	R0335				1	
Nephrocytium agardhianum	R0690				2	1
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis parva	R0701				1	1
Oocystis sp.	R0705		1	1	1	2
Oscillatoria sp.	R1597					1
Pennale	R0422					1
Peridinium cinctum	R1687				1	1
Peridinium sp.	R1699				2	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	4	2	1	1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		3	2	5	4
Planktothrix rubescens	R1617		4			
Planktothrix sp.	R1618				1	
Snowella lacustris	R1510					1
Staurastrum cingulum	R1283	2				1
Staurastrum sp.	R1309	1			1	1
Willea sp.	R0884				3	
Summe Taxa		6	11	15	22	21

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-14	2017-04-26	2017-06-27	2017-10-11	2017-11-15	
Achnanthes sp.	R0117				0,000		0,000
Anabaena sp.	R1548			0,006			0,001
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Bitrichia chodatii	R1155				0,000	0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,002	0,001	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,004	0,002	0,014	0,018	0,004	0,009
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000					0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,006	0,000	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905		0,001	0,000	0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,000	0,014	0,005	0,002	0,001	0,004
Closterium acutum	R1178				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001	0,003	0,007	0,002
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cryptomonas erosa	R1378				0,003	0,005	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382		0,000	0,001			0,000
Cryptomonas sp.	R1394		0,002	0,003	0,005	0,007	0,003
Cyclotella atomus	R0039		0,001	0,000			0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,000	0,001	0,001	0,025	0,017	0,009
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,009	0,001		0,002	0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002	0,045	0,031	0,001	0,008	0,018
Cyclotella sp.	R0053				0,000	0,002	0,001
Dinobryon divergens	R1073			0,001			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000	0,000		0,000
Eutetramorus polycoccus	R0607				0,000		0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,001		0,000
Glenodinium sp.	R1642		0,001	0,006			0,002
Gymnodinium helveticum	R1647		0,002	0,007	0,009	0,009	0,005
Gymnodinium sp.	R1654		0,005	0,000		0,000	0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635				0,000	0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536				0,000		0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690				0,001	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701				0,000	0,000	0,000
Oocystis solitaria	R0704				0,001		0,000
Oocystis sp.	R0705			0,000		0,000	0,000
Ovale Form	R1793		0,000				0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,002		0,000
Peridinium sp.	R1699					0,005	0,001
Peridinium willei	R1704	0,001	0,001	0,008	0,001		0,002
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000	0,006	0,001			0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,003	0,013	0,003	0,008	0,006
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,001		0,101	0,022	0,025
Rhodomonas lens	R1407	0,001	0,005		0,000	0,002	0,002
Tetraselmis cordiformis	R0996			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174			0,000			0,000
Uroglena sp.	R1151				0,000		0,000
Willea sp.	R0884				0,000		0,000
Summe		0,010	0,101	0,108	0,183	0,102	0,101
Taxaanzahl		13	22	26	35	25	50
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,3	2,0		1,5	0,9	1,18
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		3,0	2,0		0,8	0,9	1,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-14	2017-04-26	2017-06-27	2017-10-11	2017-11-15	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,003	0,055	0,034	0,027	0,030	0,030
Bacillariophyceae Pennales	R0422			0,000	0,001		0,000
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,003	0,007	0,109	0,031	0,030
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,000	0,015	0,006	0,003	0,002	0,005
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272				0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,002	0,016	0,018	0,011	0,022	0,014
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,006			0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,011	0,037	0,030	0,017	0,020
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000				0,000
Gesamt		0,010	0,101	0,108	0,183	0,102	0,101

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 sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
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
Coenocystis sp.	R0537						
Eutetramorus polyococcus	R0607						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Willea sp.	R0884						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Anabaena sp.	R1548						
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
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						
Elakathrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	40

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-02-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-02-14

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	4	54 872	0,000	0,004	1	4
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	43	4	0,015	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	12	19	0,004	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,000	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	18	14	0,006	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	5	65	0,002	0,000	1	5
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	1	5 890	0,000	0,000	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	15	49	0,005	0,000	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	3	251	0,001	0,000	1	3
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	7	475	0,002	0,001	1	7
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	37	59	0,013	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	6	251	0,002	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,001	0,000	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	4	200	0,001	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	65	26	0,022	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,001	0,001	1	4
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,000	0,000	1	1
Summe				0,078	0,010		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-02-14

Taxon	RebeccalID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-22	23-27	28-32
Cyclotella comensis	R0042	4	3				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	10	6	5			
Cyclotella intermedia	R0053				2	3	1
Cyclotella radiosa	R0051				1		
Cyclotella sp.	R0053	4	2				1
Summe Schalen pro Größenklasse		18	11	5	3	3	2
Gesamtsumme Schalen		42					

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 2017-04-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-26

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	216	4	0,448	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	3	1 766	0,000	0,001	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	22	19	0,046	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	14	257	0,029	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	158	14	0,328	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,037	0,002	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,000	0,001	1	3
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	10	31	0,020	0,001	1	9,5
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	2	18 850	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	89	48	0,184	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	368	40	0,762	0,030	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	16	251	0,033	0,008	1	10
Glenodinium sp. (12x10 μm)	R1642	1	630	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	8	12 650	0,000	0,002	1	8
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
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,004	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	2	24	0,004	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	14	200	0,029	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	4	126	0,008	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	40	26	0,083	0,002	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	2	2 885	0,000	0,001	1	2
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	6	422	0,012	0,005	1	6
Summe				2,059	0,101		

* 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, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-04-26

Taxon	RebeccalID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-37	38-42
Cyclotella atomus	R0039	3				
Cyclotella bodanica	R0040				2	1
Cyclotella comensis	R0042	28				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	116	35	9		
Cyclotella intermedia	R0053				1	
Cyclotella sp.	R0053	110	15		5	
Stephanodiscus alpinus	R0076				1	
Summe Schalen pro Größenklasse		257	50	9	9	1
Gesamtsumme Schalen			326			

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 2017-06-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-27

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	34	92	0,068	0,006	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	6	54 872	0,000	0,013	1	6
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	1	40 500	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	105	4	0,211	0,001	1	10
Chlorococcales (3µm)	R0832	17	14	0,034	0,000	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	8	268	0,016	0,004	1	8
Chlorophyceae sp. (6x4µm)	R0905	2	40	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	17	19	0,034	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	28	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	26	65	0,052	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	12	65	0,010	0,001	1	10
Coenocystis sp. (8x6µm)	R0537	4	151	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5µm)	R0039	5	31	0,009	0,000	1	4,7
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	1	1 060	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	11	49	0,022	0,001	1	10,9
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	18	475	0,036	0,017	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	84	59	0,170	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	6	251	0,012	0,003	1	6
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,002	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	4	30	0,001	0,000	1	4
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	1	2 100	0,002	0,004	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	2	757	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	29	126	0,058	0,007	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	99	30	0,199	0,006	1	10
Tetraselmis cordiformis (15x12µm)	R0996	1	1 154	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,000	0,000	1	1
Summe				1,022	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 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 2017-06-27

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>18
Cyclotella atomus	R0039	3				
Cyclotella comensis	R0042	7				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	54	70	91	1	
Cyclotella intermedia	R0053				1	8
Cyclotella sp.	R0053	45	11	3		1
Summe Schalen pro Größenklasse		109	81	94	2	9
Gesamtsumme Schalen		295				

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 2017-10-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-11

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. (15x2,5 μm)	R0117	6	34	0,003	0,000	1	6
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	60	1	0,031	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	15	50	0,008	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	36	25 133	0,001	0,018	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	148	4	0,077	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,005	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,002	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,020	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,019	0,001	1	10
Closterium acutum (5x130 μm)	R1178	1	1 361	0,001	0,001	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	64	14	0,033	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	48	65	0,025	0,002	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	7	268	0,004	0,001	1	7
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	5	1 945	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x8 μm)	R1394	5	536	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	12	1 571	0,001	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,000	0,001	1	4
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	9	2 513	0,005	0,012	1	9
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,002	0,009	1	3
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	2	18 850	0,000	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	11	251	0,006	0,001	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	17	49	0,009	0,000	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,002	0,000	1	4
Eutetramorus polycoccus (8 μm)	R0607	16	268	0,002	0,000	1	10
Fragilaria sp. (80x5 μm)	R0238	1	1 700	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,009	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	8	50	0,004	0,000	1	8
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	6	50	0,003	0,000	1	6
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,002	0,001	1	3
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	1	8	0,001	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (15x5 μm)	R0690	1	196	0,001	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (25x7 μm)	R0690	2	641	0,001	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	12	33	0,006	0,000	1	10
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	4	180	0,002	0,000	1	4
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	2	99	0,001	0,000	1	2
Oocystis solitaria (15x12 μm)	R0704	1	1 018	0,001	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,002	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	3	126	0,002	0,000	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	219	26	0,114	0,003	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12 μm)	R0727	10	942	0,005	0,005	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	36	2 885	0,019	0,054	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (25 μm)	R0727	10	8 181	0,005	0,042	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Willea sp. (3x6 μm)	R0884	4	23	0,002	0,000	1	4
Summe				0,428	0,183		

* 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 2017-10-11

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-17	18-22	23-27	28-37	38-42
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	1				
Cyclotella intermedia	R0040			32	179	39	3	1
Cyclotella radiosa	R0051			1				
Cyclotella sp.	R0053	3	4	5	4	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		3	5	39	183	42	3	1
Gesamtsumme Schalen		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.

Ergebnistabellen vom 2017-11-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-15

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	7	25 133	0,000	0,004	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	42	4	0,044	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,011	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,017	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	5	65	0,005	0,000	1	5
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	32	14	0,033	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,041	0,003	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	13	268	0,013	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	13	1 945	0,002	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
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	14	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	3	2 513	0,003	0,008	1	3
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,001	0,006	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	3	9 189	0,000	0,003	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	37	49	0,038	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,002	0,000	1	1,5
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	37	59	0,038	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	21	251	0,021	0,005	1	10
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	1	18 850	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,009	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	1	30	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	10	603	0,001	0,001	1	10
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	1	262	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,007	0,000	1	7
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,004	0,000	1	4
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	1	130	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	1	42 412	0,000	0,005	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	28	126	0,029	0,004	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	149	30	0,154	0,005	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12 μm)	R0727	2	942	0,002	0,002	1	2
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	4	2 885	0,004	0,012	1	4
Planktosphaeria gelatinosa (25 μm)	R0727	1	8 181	0,001	0,008	1	1
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	5	422	0,005	0,002	1	5
Summe				0,492	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, etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-15

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	>33
Cyclotella comensis	R0042	3	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	14	1					
Cyclotella intermedia	R0053				3	185	67	13	
Cyclotella sp.	R0053	31	23	11					1
Summe Schalen pro Größenklasse		37	38	12	3	185	67	13	1
Summe Schalen pro Größenklasse		356							

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 2017 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

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 *
Messstellennummer	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 2017

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-23	0,9	0,04
2017-03-13	2,7	0,12
2017-06-14	18,3	4,28
2017-09-19	30,6	3,37
2017-12-11	10,0	1,01

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
2017	12,50	0,41	1,76	0,64	3,13	0,65	0,59	0,55

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	12,50	0,24	0,41

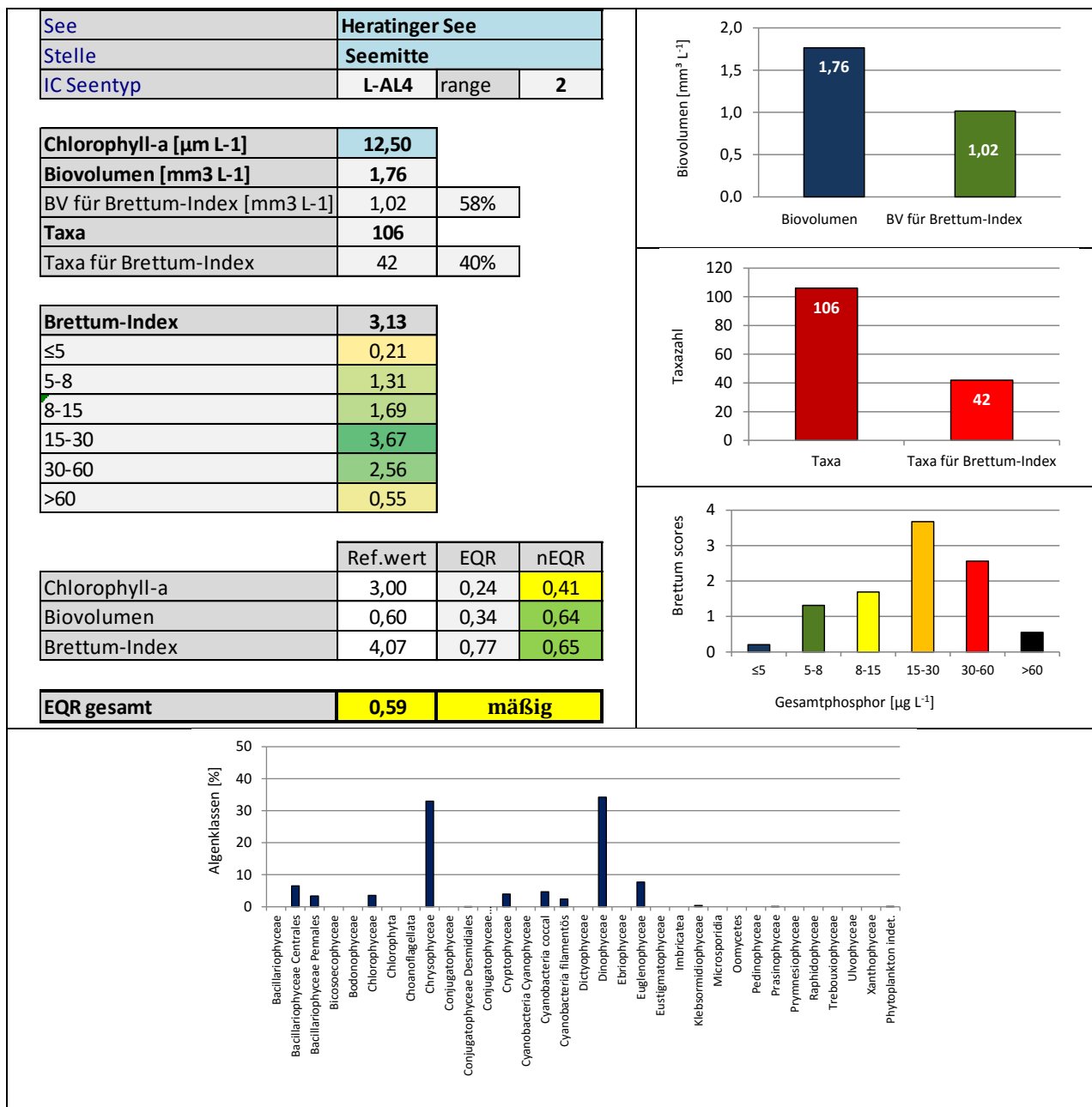
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	1,76	0,34	0,64

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	3,13	0,77	0,65

Normierter EQR gesamt	0,59
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

In den Jahren **2007 bis 2011** zeigt sich im Heratinger See **zumeist ein guter ökologischer Zustand** auf niedrigem Niveau (Gesamt-EQR 0.61-0.68, eine Ausnahme bildet das „mäßig“ eingestufte Jahr 2008 mit dem Gesamt-EQR 0.49). Von **2012 bis 2015** ist dem See **ein mäßiger Zustand** zuzuordnen. Die Ergebnisse von **2016** und **2017** liegen **im Übergangsbereich von mäßigen zu guten Verhältnissen**: der Gesamt-EQR 2016 übertrifft mit dem Index 0.61 knapp die Klassengrenze „gut“, jener von 2017 unterschreitet sie mit dem Index 0.59 nur geringfügig (Klassengrenze 0.60).

Das **3-Jahresmittel** 2015-2017 (mittlerer EQR 0.55) dokumentiert -wie im größten Teil der bisherigen Untersuchungen (mittlerer EQR 0.44-0.62)- einen mäßigen Zustand.

An den einzelnen Untersuchungsterminen fallen beachtliche Unterschiede in der Höhe der **Biovolumina** (0.04-4.28 mm³/l) und der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen auf (0.9-30.6 µg/l).

Das Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentration gehört mit 12.5 µg/l zu den höchsten Ergebnissen, die bisher in diesem See beobachtet werden konnten (2013-2016: durchschnittlich 6.6-12.0 µg/l). Der nEQR liegt mit dem Index 0.41 –wie zumeist- im unteren Bereich der Zustandsklasse „mäßig“. Er ist schon dem Übergangsbereich zu unbefriedigenden Verhältnissen zuzurechnen (Klassengrenze: 0.40).

Auch in der Gegenüberstellung mit den restlichen Seen der ASM-Studie 2017 sind die Chlorophyll-a-Konzentrationen des Heratinger Sees als erhöht anzusehen. Der Einzelwert von 30.6 µg/l (September) bzw. der Durchschnittswert von 12.5 µg/l liegen etwa im Bereich von jenen im Seeleitensee (31.8 bzw. 12.9 µg/l). Sie werden nur –deutlich- von den Befunden im Holzöstersee übertroffen (36.5 µg/l bzw. 25.1 µg/l).

Das Jahresmittel des Biovolumens belegt mit 1.76 mm³/l gute Verhältnisse auf niedrigem Niveau (nEQR 0.64). Es liegt im Bereich der geringsten bisher beobachteten Werte (1.36 bzw. 1.55 mm³/l in den „gut“ bewerteten Jahren 2007/08 gegenüber 2.74-5.18 mm³/l in den „mäßigen“ Jahren 2009-2016).

Ähnlich wie beim Chlorophyll-a gehören das höchste an einem einzelnen Termin beobachtete Biovolumen (4.28 mm³/l) und das Jahresmittel (1.76 mm³/l) zu den höchsten Werten der ASM-Studie 2017 (Maxima jeweils im Holzöstersee mit 9.39 bzw. durchschnittlich 5.75 mm³/l).

Ähnlich wie das Biovolumen belegt auch der **Brettum-Index** mit dem nEQR von 0.65 gute Verhältnisse auf niedrigem Niveau. Er basiert auf 58% des mittleren Jahres-Biovolumens bzw. auf 40% der gesamten Taxa-Anzahl. Innerhalb der für die Bewertung relevanten Taxa dominieren der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* und die Goldalge *Dinobryon sertularia*, die jeweils ihren Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern aufweisen.

Die **Artengarnitur** des Gesamt-Phytoplanktons ergibt folgendes Bild:

Ähnlich wie 2016 -und anders als in den von der Zieralge *Closterium acutum* var. *variabilis* dominierten Jahren 2013 bis 2015- prägen **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium cinctum* und *Ceratium hirundinella*) und **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon sertularia* und *Uroglena* sp.) das Phytoplanktonbild. Sie machen jeweils rund 1/3 des mittleren Jahresbiovolumens aus.

Cyanobakterien, die bei entsprechend hoher Dichte in der Lage sind, Wasserblüten auszubilden, die den Badebetrieb stören können, und von denen etliche Arten Toxine auszubilden vermögen, treten mit maximal 0.3 mm³/l in Erscheinung (jeweils Juni und September). Sie liegen damit in einem Bereich, der in dieser Hinsicht noch nicht als kritisch einzustufen ist.

Im Juni erreichen **Euglenophyceen** mit 0.62 mm³/l ein nennenswertes Biovolumen (v.a. *Trachelomonas* spp.) und geben einen Hinweis auf nährstoffreiche und/oder sauerstofflose Verhältnisse. An den restlichen Untersuchungsterminen spielen sie mit maximal 0.03 mm³/l nur eine untergeordnete Rolle

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-23	0-6	4,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-13	0-6	2,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-14	0-6	2,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-19	0-6	1,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-12-11	0-6	3,7	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
2017-01-23	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-14	234 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-13	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-14	185 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-14	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-14	92 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-19	2018-05-25	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-19	153 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-12-11	2018-05-25	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-26	77 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	
HET_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		6	
HET_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		2	
HET_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HET_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1 bzw. 2	
HET_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 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*				
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11
Actinastrum hantzschii	R0471				1	
Anabaena sp.	R1548			3		
Aphanocapsa delicatissima	R1413					1
Aphanocapsa incerta	R1416				1	
Aphanocapsa sp.	R1423				3	1
Aphanothece sp.	R1432	2			3	
Asterionella formosa	R0135	4	4	2	1	5
Aulacoseira sp.	R0030	5	5	2	3	2
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	2	2	
Chroococcales	R1514	1	2		4	
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				2	
Chroococcus limneticus	R1438		3	1	1	
Chroococcus minutus	R1443			1		
Chrysococcus minutus	R1015				1	1
Closterium limneticum	R1191	1				
Coelastrum astroideum	R0523		1	1		
Coelastrum polychordum	R2269					1
Coelastrum reticulatum	R0530			1		
Coenochloris fottii	R0533	2	4		1	1
Cosmarium sp.	R1233	1				
Cryptomonas obovata	R1384				1	
Cryptomonas sp.	R1394				1	
Cyanodictyon reticulatum	R1454					1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	1	2	3
Cymatopleura elliptica	R0161	1				
Dinobryon divergens	R1073		2	4		
Dinobryon sertularia	R1081				5	
Dinobryon sociale	R1083	2	1	3		
Fragilaria crotonensis	R0223				1	
Fragilaria sp.	R0238		1			
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gymnodinium sp.	R1654				1	
Mallomonas sp.	R1109	3	4	1	2	4
Merismopedia punctata	R1477				1	
Merismopedia tenuissima	R1479				3	
Microcystis aeruginosa	R1482		1		1	1
Microcystis wesenbergii	R1499		1	1	2	1
Mougeotia sp.	R1003		1		1	
Navicula sp.	R0335	1	1		1	
Nitzschia sp.	R0394	1	1			
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1		1
Pediastrum duplex	R0716		1		1	
Pediastrum simplex	R0722	1	1			1

Peridinium cinctum	R1687			2	1	
Peridinium sp.	R1699				3	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704				1	
Phacotus lenticularis	R0975	2			1	
Phacus acuminatus	R1735			1		
Phacus sp.	R1748			1		
Pinnularia sp.	R0414	1			1	
Planktonema sp.	R0920				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			
Planktothrix rubescens	R1617			2	1	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1	1	3
Radiocystis geminata	R1500		1			
Scenedesmus quadricauda	R0806					1
Scenedesmus sp.	R0811	1	1		1	
Snowella lacustris	R1510			1		
Snowella sp.	R1513				1	1
Staurastrum sp.	R1309		1			
Staurastrum tetracerum	R1311	1	2			
Trachelomonas sp.	R1773		1	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151	1		5	4	
Urosolenia longiseta	R2549					4
Woronichia naegeliana	R1525				2	
Summe Taxa		22	29	24	41	22

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11	
Achnanthes sp.	R0117		0,000				0,000
Anabaena sp.	R1548			0,175			0,035
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000			0,000	0,000
Aphanocapsa incerta	R1416				0,016		0,003
Aphanothece minutissima	R1429			0,004	0,001	0,001	0,001
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,002	0,002	0,002	0,270	0,056
Aulacoseira ambigua	R0020		0,002			0,000	0,000
Aulacoseira granulata	R0023				0,005		0,001
Aulacoseira sp.	R0030		0,000	0,004	0,039		0,009
Aulacoseira subarctica	R0033		0,010				0,002
Botryococcus braunii	R0493		0,006	0,036	0,054	0,012	0,022
Ceratium hirundinella	R1672			0,656	0,098		0,151
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001	0,010			0,002
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,023	0,008	0,002	0,007
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,001	0,021	0,022	0,000	0,009
Chroococcus aphanocapsoides	R1434		0,000	0,002			0,001
Chroococcus limneticus	R1438				0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,006	0,061	0,029	0,005	0,021
Closterium acutum var. variabile	R1181			0,003	0,001	0,000	0,001
Coccale Formen	R1793				0,002		0,000
Coelastrum polychordum	R2269		0,000				0,000
Coelastrum reticulatum	R0530			0,003			0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,000		0,009	0,002	0,005	0,003
Crucigenia tetrapedia	R0550					0,001	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,000	0,005	0,013	0,004	0,004	0,005
Cryptomonas erosa	R1378		0,002	0,002	0,037	0,001	0,008
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,004	0,021	0,003	0,006	0,007
Cryptomonas obovata	R1384			0,002			0,000
Cryptomonas ovata	R1386			0,002			0,000
Cryptomonas sp.	R1394		0,018	0,077	0,104	0,012	0,042
Cyanodictyon planktonicum	R1453			0,001			0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,011			0,002
Cyclotella atomus	R0039	0,000					0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,000	0,000			0,001	0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,000	0,001			0,001	0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,001			0,006	0,001
Cyclotella meneghiniana	R0047	0,000					0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,005	0,010			0,115	0,026
Cyclotella radiosa	R0051	0,000	0,003			0,051	0,011
Cyclotella sp.	R0053			0,070	0,030	0,008	0,022
Dinobryon divergens	R1073			0,326			0,065
Dinobryon sertularia	R1081		0,001		1,382		0,276
Dinobryon sociale	R1083	0,000	0,001	0,099			0,020
Dinophyceae sp.	R1708			0,020	0,061		0,016
Diploneis sp.	R0195				0,005		0,001
Discostella pseudostelligera	R2059	0,000					0,000
Discostella stelligera	R2060					0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,001		0,000	0,002	0,001
Elakatothrix sp.	R0598	0,000		0,005			0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000		0,036	0,001	0,000	0,008
Euglena sp.	R1726			0,001			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001				0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gymnodinium sp.	R1654		0,001		0,022		0,005
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,003				0,001
Koliella longiseta	R0635			0,028			0,006

Mallomonas akrokomos	R1097					0,001	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,016		0,004	0,005	0,192	0,043
Mallomonas sp.	R1109	0,003	0,000		0,015	0,055	0,014
Merismopedia punctata	R1477				0,012		0,002
Merismopedia tenuissima	R1479			0,010	0,034		0,009
Microcystis aeruginosa	R1482				0,032	0,002	0,007
Microcystis wesenbergii	R1499		0,000	0,001	0,015	0,001	0,003
Monoraphidium minutum	R0675	0,000		0,000			0,000
Navicula sp.	R0335		0,000	0,003			0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,000	0,000			0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,004	0,003			0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,004		0,000	0,001
Oocystis parva	R0701			0,021	0,002		0,005
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,070		0,001	0,014
Oscillatoriales	R1628			0,002			0,000
Ovale Form	R1793			0,005			0,001
Pediastrum boryanum	R0713		0,000		0,001		0,000
Pediastrum duplex	R0716			0,003			0,001
Pediastrum simplex	R0722	0,000	0,000				0,000
Pennales	R0422		0,000				0,000
Peridinium cinctum	R1687			1,119	0,389	0,006	0,303
Peridinium sp.	R1699			0,023	0,349		0,074
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,026			0,005
Peridinium willei	R1704				0,248		0,050
Phacus acuminatus	R1735			0,004			0,001
Phacus sp.	R1748			0,047	0,009		0,011
Plagioselmis lacustris	R2557				0,004		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,005	0,011	0,002	0,007	0,005
Planktolyngbya contorta	R1609			0,012			0,002
Planktothrix rubescens	R1617	0,000		0,013	0,002	0,009	0,005
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000			0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,001	0,000
Radiocystis geminata	R1500			0,001			0,000
Rhabdomonas sp.	R1754			0,003			0,001
Scenedesmus ecornis	R0781		0,000				0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,013	0,006	0,008	0,006	0,006
Scourfieldia sp.	R0988			0,010			0,002
Snowella fennica	R1509					0,001	0,000
Staurastrum tetracerum	R1311	0,000	0,000		0,000		0,000
Stephanodiscus hantzschii	R0079		0,001				0,000
Synechocystis aquatilis	R1519			0,009	0,212		0,044
Tetraedron caudatum	R0843		0,000				0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,000	0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000			0,001		0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,004	0,004	0,527	0,011	0,006	0,110
Trachelomonas volvocina	R1776	0,006	0,013	0,038	0,006	0,004	0,014
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,001		0,001	0,000	0,001
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,575	0,083		0,132
Urosolenia longiseta	R2549					0,212	0,042
Summe		0,042	0,122	4,277	3,371	1,009	1,764
Taxaanzahl		34	50	62	49	42	106
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,9	2,7	18,3	30,6	10,0	12,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		2,1	2,2	0,4	0,9	1,0	1,3

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,006	0,027	0,074	0,073	0,394	0,115
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,008	0,008	0,008	0,270	0,059
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,023	0,183	0,078	0,028	0,063
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,021	0,011	1,105	1,515	0,254	0,581
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000	0,000	0,003	0,001	0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,002	0,033	0,129	0,155	0,030	0,070
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,002	0,061	0,343	0,005	0,082
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,203	0,002	0,009	0,043
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708		0,001	1,844	1,167	0,006	0,603
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,010	0,017	0,619	0,026	0,011	0,136
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,033	0,000	0,002	0,007
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae	R1817			0,010			0,002
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.			0,005	0,002		0,001
Gesamt		0,042	0,122	4,277	3,371	1,009	1,764

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 granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
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 pseudostelligera	R2059						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Diploneis sp.	R0195						
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
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum polychordum	R2269						
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Monoraphidium minutum	R0675						
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 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						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas akrokomos	R1097	0	0	2	4	3	1

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
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 incerta	R1416						
Aphanothece minutissima	R1429						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia punctata	R1477						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella fennica	R1509						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Anabaena sp.	R1548						
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya contorta	R1609						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
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
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						
Scourfieldia sp.	R0988						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	58

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-23

Taxon	RebeccalD	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	70	0	0,028	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,002	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	93	4	0,112	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,004	0,000	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	60	1	0,072	0,000	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	5	25	0,006	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	51	14	0,061	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,023	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	2	65	0,002	0,000	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	0	79	0,000	0,000	1	0,12
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,001	0,000	1	0,95
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,19
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	0	475	0,000	0,000	1	0,33
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	1	59	0,001	0,000	1	0,71
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,001	0,000	1	0,79
Cyclotella meneghiniana (5x3 μm)	R0047	0	59	0,000	0,000	1	0,12
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	3	475	0,004	0,002	1	3,17
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	8	49	0,010	0,000	1	7,98
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	11	201	0,013	0,003	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,001	0,000	1	0,5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Discostella pseudostelligera (5x3 μm)	R2059	0	59	0,000	0,000	1	0,12
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	7	19	0,008	0,000	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	2	3 534	0,002	0,008	1	2
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,002	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	3	4 700	0,001	0,006	1	3
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,000	0,003	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	4	60	0,005	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,004	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	40	26	0,048	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	44	28	0,018	0,000	1	10
Staurastrum tetracerum (25 μm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	1	9	0,001	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	2	10	0,002	0,000	1	2
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	2	4 712	0,001	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (20 μm)	R1776	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3 μm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Summe				0,444	0,042		

* 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 2017-01-23

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [μm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira sp.	R0030	75			
Cyclotella atomus	R0039	1			
Cyclotella comensis	R0042	8	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	4	2	2
Cyclotella meneghiniana	R0047	1			
Cyclotella ocellata	R0048	67	56	19	2
Cyclotella radiosa	R0051			3	6
Cyclotella sp.	R0053	38	27	1	3
Discostella pseudostelligera	R2059	1			
Summe Schalen pro Größenklasse		197	88	25	13
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).

Ergebnistabellen vom 2017-03-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-13

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
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	7	0	0,025	0,000	1	7
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,004	0,002	1	1
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	172	20	0,099	0,002	1	10
Aulacoseira sp. (12x1 μm)	R0030	40	113	0,003	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	14	13	0,049	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	240	20	0,097	0,002	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	369	50	0,149	0,007	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,006	1	1
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	1	424	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,007	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	71	4	0,256	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,007	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,011	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	110	1	0,396	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	5	14	0,018	0,000	1	5
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	4	25	0,014	0,000	1	4
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	32	3	0,115	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	19	14	0,068	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,058	0,004	1	10
Coelastrum polychordum (8 μm)	R2269	1	268	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	6	4 215	0,000	0,002	1	6
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	6	6 786	0,000	0,003	1	6
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,011	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,006	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,002	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,002	0,007	1	6
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,002	0,000	1	0,67
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	2	59	0,007	0,000	1	2
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	0	251	0,001	0,000	1	0,28
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	1	1 060	0,001	0,001	1	1,34
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	3	475	0,011	0,005	1	3
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	6	49	0,023	0,001	1	6,33
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	5	201	0,017	0,003	1	4,72
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,001	0,001	1	1,33
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	1	188	0,004	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	8	30	0,029	0,001	1	8
Fragilaria crotonensis (76x3 μm)	R0223	2	643	0,001	0,001	1	2
Fragilaria sp. (40x3 μm)	R0238	1	360	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	19	50	0,068	0,003	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,004	0,000	1	1
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	50	65	0,003	0,000	1	10
Navicula sp. (80x6 μm)	R0335	1	603	0,000	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	1	22	0,004	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x6 μm)	R0394	1	990	0,004	0,004	1	1
Nitzschia sp. (80x6 μm)	R0394	1	1 440	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1

Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (25x2,5µm)	R0422	1	141	0,000	0,000	1	1
Pennales (30x4µm)	R0422	2	240	0,001	0,000	1	2
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	48	26	0,173	0,005	1	10
Scenedesmus ecornis (11x4µm)	R0781	4	74	0,002	0,000	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,004	0,007	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,007	0,006	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,001	0,000	1	2
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,001	0,001	1	1,33
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,004	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,004	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,007	0,013	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	1	240	0,004	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,007	0,000	1	2
Summe				1,820	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, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-03-13

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		3-4	5-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Aulacoseira ambigua	R0020		19						
Aulacoseira islandica	R0025				1				
Aulacoseira sp.	R0030	23	187	54					
Aulacoseira subarctica	R0033		28	1					
Cyclotella comensis	R0042		2						
Cyclotella cyclopuncta	R2195		6	1					
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1	1		
Cyclotella ocellata	R0048		19	17	11				
Cyclotella radiosa	R0051					1		2	
Cyclotella sp.	R0053		6	3	2	3	2	1	1
Stephanodiscus hantzschii	R0079					1			
Summe Schalen pro Größenklasse		23	267	76	14	6	3	3	1
Summe Schalen pro Größenklasse		393							

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 2017-06-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-14

Taxon	RebeccalD	gezähnte 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	264	92	1,902	0,175	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	550	1	3,963	0,004	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	4	500	0,005	0,002	1	4
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	143	20	0,174	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	150	50	0,010	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,002	0,036	1	2
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	40	40 500	0,016	0,656	1	10
Chlamydomonas sp. (3 μm)	R0941	20	14	0,144	0,002	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,036	0,005	1	5
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,007	0,004	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	415	4	2,990	0,012	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,072	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 650	1	11,890	0,012	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	950	1	6,846	0,007	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	20	14	0,144	0,002	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	100	3	0,721	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	95	14	0,685	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	90	65	0,649	0,042	1	10
Closterium acutum var. variabile (3,5x80 μm)	R1181	1	450	0,007	0,003	1	1
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	4	524	0,005	0,003	1	4
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	40	14	0,288	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	11	65	0,079	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,008	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	6	350	0,043	0,015	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas obovata (35x15 μm)	R1384	1	3 711	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	5	72	0,036	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	16	204	0,115	0,024	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,043	0,017	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,014	0,012	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,010	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	1 550	0	11,169	0,001	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	1 500	1	10,809	0,011	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,072	0,034	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,288	0,014	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	15	201	0,108	0,022	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	178	254	1,283	0,326	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	78	176	0,562	0,099	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,002	0,020	1	2
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	15	47	0,108	0,005	1	10
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	265	19	1,910	0,036	1	10
Euglena sp. (150x15 μm)	R1726	1	10 780	0,000	0,001	1	1
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	80	30	0,576	0,017	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	30	50	0,216	0,011	1	10
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,001	0,004	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	1 440	1	10,377	0,010	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	50	65	0,020	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	1	47	0,007	0,000	1	1
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,001	0,003	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	1	22	0,007	0,000	1	1

Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	5	80	0,036	0,003	1	5
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	15	33	0,108	0,004	1	10
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	30	99	0,216	0,021	1	10
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	15	130	0,108	0,014	1	10
Oocystis sp. (12x10µm)	R0705	5	500	0,036	0,018	1	5
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	5	300	0,036	0,011	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	75	30	0,540	0,016	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	15	105	0,108	0,011	1	10
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	249	1	1,794	0,002	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	5	127	0,036	0,005	1	5
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	23	40 000	0,028	1,119	1	10
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,007	0,026	1	1
Phacus acuminatus (30x28µm)	R1735	1	3 079	0,001	0,004	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,001	0,003	1	1
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,001	0,027	1	1
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,001	0,018	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	60	26	0,432	0,011	1	10
Planktolyngbya contorta (1x2µm)	R1609	855	2	6,161	0,012	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	389	28	0,473	0,013	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	10	6	0,072	0,000	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	100	2	0,721	0,001	1	10
Rhabdomonas sp. (12x3µm)	R1754	5	38	0,036	0,001	1	5
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Scourfieldia sp. (4µm)	R0988	40	34	0,288	0,010	1	10
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	30	42	0,216	0,009	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	3	330	0,022	0,007	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	8	4 189	0,058	0,241	1	8
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	8	3 054	0,058	0,176	1	8
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	3	4 712	0,022	0,102	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,022	0,038	1	3
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	605	132	4,360	0,575	1	10
Summe				84,642	4,277		

* 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 2017-06-14

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 2017-09-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-19

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	550	4	3,963	0,016	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	150	1	1,081	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,004	0,002	1	1
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	25	50	0,090	0,005	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	548	20	1,974	0,039	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,004	0,054	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	4	40 500	0,002	0,098	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	195	4	1,405	0,006	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	5	21	0,036	0,001	1	5
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	150	0	1,081	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	350	1	2,522	0,003	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	550	4	3,963	0,017	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	350	1	2,522	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	16	42	0,010	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	65	14	0,468	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,324	0,021	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	5	302	0,003	0,001	1	5
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,036	0,002	1	5
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	5	65	0,036	0,002	1	5
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,007	0,007	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,011	0,016	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,007	0,014	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,007	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	9	254	0,032	0,008	1	9
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,018	0,015	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,025	0,040	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,007	0,020	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,004	0,019	1	1
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	15	49	0,108	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,036	0,007	1	5
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	1 020	188	7,350	1,382	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,007	0,061	1	2
Diploneis sp. (25x10 μm)	R0195	2	654	0,007	0,005	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,011	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,072	0,001	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	5	335	0,036	0,012	1	5
Gymnodinium sp. (30x27 μm)	R1654	2	8 400	0,001	0,010	1	2
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	2	3 711	0,001	0,005	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,004	0,004	1	1
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,004	0,008	1	1
Merismopedia punctata (3x2 μm)	R1477	260	6	1,874	0,012	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	4 720	1	34,012	0,034	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	800	65	0,486	0,032	1	10

Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	375	65	0,228	0,015	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	15	16	0,108	0,002	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	16	40 000	0,010	0,389	1	10
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	19	30 182	0,012	0,349	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	11	37 110	0,007	0,248	1	10
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,001	0,009	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	3	200	0,022	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	10	26	0,072	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	108	28	0,066	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,011	0,008	1	3
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	700	42	5,044	0,212	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,004	0,008	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,004	0,006	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,001	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	275	42	1,982	0,083	1	10
Summe				71,456	3,371		

* 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 2017-09-19

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 2017-12-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-12-11

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	20	0	0,144	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	80	1	0,576	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	75	500	0,540	0,270	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	3	20	0,022	0,000	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,001	0,012	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	78	4	0,562	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,014	0,000	1	2
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,072	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	17	14	0,123	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	8	65	0,058	0,004	1	8
Closterium acutum var. variabile (3x120 μm)	R1181	1	452	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	73	65	0,051	0,003	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,005	0,001	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	7	1 340	0,004	0,006	1	7
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	9	840	0,005	0,005	1	9
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,002	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,003	1	2
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,005	0,001	1	0,65
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	0	59	0,001	0,000	1	0,16
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,005	0,001	1	0,65
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	0	2 199	0,003	0,006	1	0,4
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	18	475	0,130	0,062	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	2	1 060	0,014	0,015	1	2
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	6	49	0,041	0,002	1	5,68
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	25	201	0,178	0,036	1	10
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,012	0,025	1	1,6
Cyclotella radiosa (30x12 μm)	R0051	5	8 482	0,003	0,026	1	5
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,001	0,008	1	1
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	0	90	0,001	0,000	1	0,16
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	11	30	0,079	0,002	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,022	0,000	1	3
Mallomonas akrokomos (15x4 μm)	R1097	1	130	0,007	0,001	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	25	3 711	0,015	0,056	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	10	4 700	0,006	0,029	1	10
Mallomonas caudata (45x15 μm)	R1100	15	4 771	0,009	0,044	1	10
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	11	9 425	0,007	0,063	1	10
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	2	2 945	0,001	0,004	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	26	2 256	0,016	0,036	1	10
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	4	3 534	0,002	0,009	1	4
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	2	3 299	0,001	0,004	1	2
Mallomonas sp. (40x12 μm)	R1109	1	3 008	0,001	0,002	1	1
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	500	65	0,035	0,002	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	25	65	0,015	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	5	105	0,010	0,001	1	5
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,006	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	1	126	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	27	30	0,195	0,006	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	502	28	0,305	0,009	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,014	0,001	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Snowella fennica (5x3,5µm)	R1509	28	32	0,037	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,001	0,005	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,002	0,004	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	38	101	0,274	0,028	1	10
Urosolenia longiseta (25x5µm)	R2549	82	262	0,591	0,155	1	10
Urosolenia longiseta (30x6µm)	R2549	9	452	0,065	0,029	1	9
Summe				4,326	1,009		

* 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 2017-12-11

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Aulacoseira ambigua	R0020	30	40					
Aulacoseira sp.	R0030	20	15					
Cyclotella comensis	R0042		1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	1					
Cyclotella kuetzingiana	R0046					3		
Cyclotella ocellata	R0048	36	38	17	4			
Cyclotella radiosa	R0051					12	15	4
Cyclotella sp.	R0053	28	12	2	1	1	4	
Discostella stelligera	R2060	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		116	107	19	5	16	19	4
Gesamtsumme Schalen		286						

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).

7 Höllerersee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Höllerersee	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 2017	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-24	8,4	1,61
2017-03-14	2,4	0,48
2017-06-20	7,2	1,97
2017-09-20	8,4	2,47
2017-11-30	2,7	0,39

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
2017	5,82	0,66	1,35	0,70	3,67	0,85	0,76	0,77

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	5,82	0,52	0,66

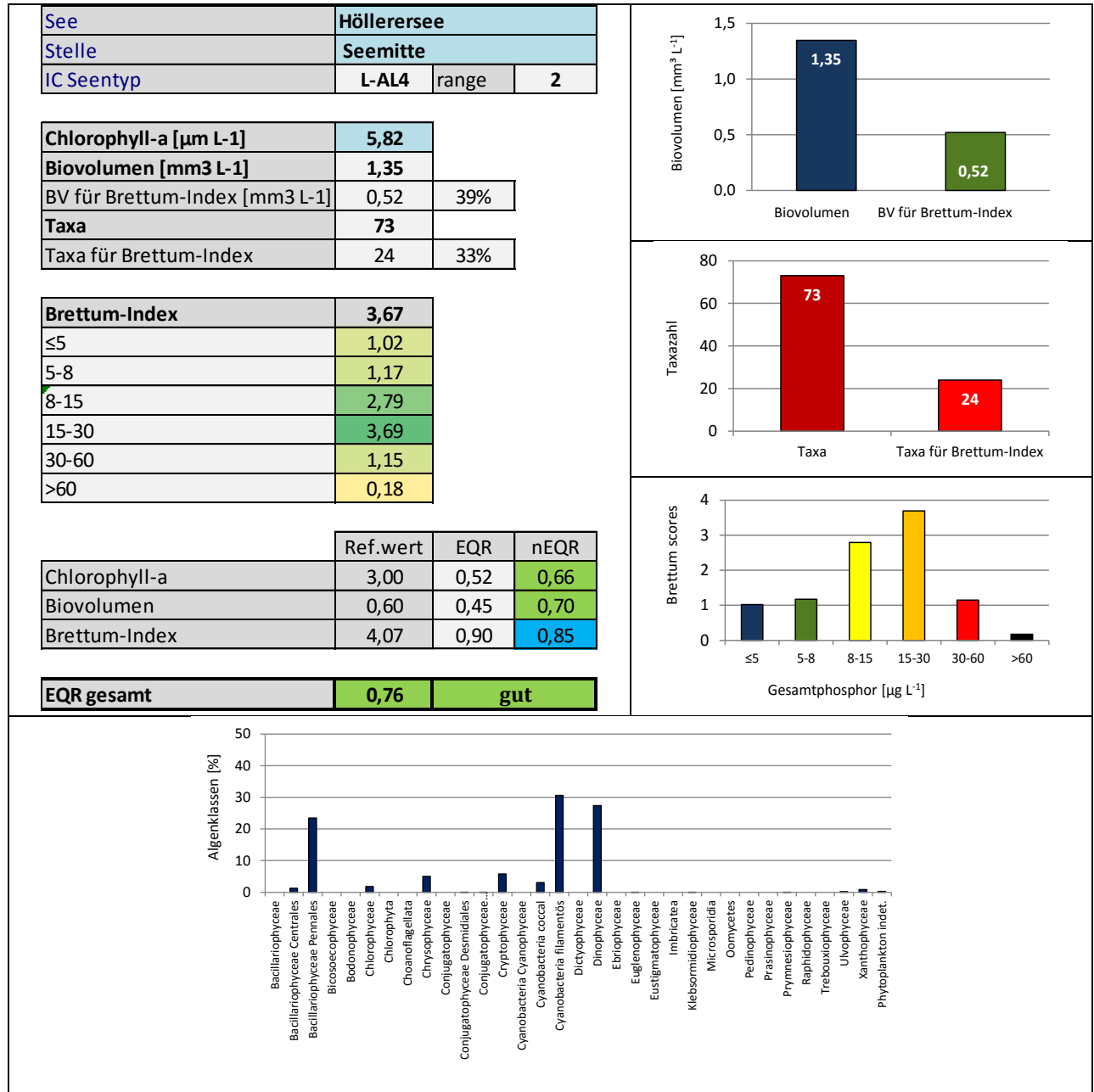
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	1,35	0,45	0,70

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	3,67	0,90	0,85

Normierter EQR gesamt	0,76
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 größten Teil der bisherigen Untersuchungen zeichnet sich der Höllerersee auch im Jahr **2017** durch einen **guten ökologischen Zustand** auf hohem Niveau aus (Gesamt-EQR 2017: 0.76, 2007-2016: 0.65-0.79, Ausnahmen stellen die mit den Gesamt-EQR-Indices 0.91 bzw. 0.83 sehr gut bewerteten Jahre 2007 und 2014 dar - Klassengrenze „gut“: 0.60-0.80).

Diese Einstufung gilt auch für das **3-Jahresmittel** von 2015 bis 2017, dessen EQR-Index von 0.77 im obersten Segment der **Zustandsklasse „gut“** liegt.

Wie schon im Großteil der bisherigen Untersuchungen belegen die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentration (5.82 µg/l, nEQR 0.66) und des **Biovolumens** (1.35 mm³/l, nEQR 0.70) jeweils gute Verhältnisse (bisher: 5.2-8.9 µg/l bzw. 0.43-2.98 mm³/l).

Der **Brettum-Index** dokumentiert wie gewohnt zumeist eine vergleichsweise günstigere Einstufung. Der nEQR von 2017 verweist mit dem Index 0.85 -analog zum größten Teil der Vorjahre- auf sehr gute Verhältnisse (2007-2016: nEQR 0.82-1.00, eine Ausnahme stellt das Jahr 2011 dar, dessen Brettum-Index mit 0.75 als „gut“ auf hohem Niveau anzusehen ist). Die Bewertung, in die 39% des mittleren Biovolumens und 33% der gesamten Taxaanzahl einfließen, wird maßgeblich vom Cyanobakterium *Planktoniopsis rubescens* geprägt, das vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.39 bis 2.47 mm³/l doch recht unterschiedlich hohe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** zeigt folgendes Bild:

Innerhalb des Phytoplanktonbilds dominieren -ähnlich wie schon in einigen Vorjahren- **Cyanobakterien** (v.a. *Planktoniopsis rubescens*), **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Peridinium cinctum*) und **Kieselalgen** (hauptsächlich *Fragilaria crotonensis*).

Das auch unter dem Namen Burgunderblutalge bekannte *Planktoniopsis rubescens* erreicht mit 0.40 mm³/l ein mittleres Biovolumen, das deutlich jenes des Vorjahres überragt (im Durchschnitt 0.01 mm³/l) und das zu den höchsten bisher in diesem See beobachteten Werten gehört (höchster Durchschnittswert 2007-2015: 0.46 mm³/l im Jahr 2013).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-24	0-13	4,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-14	0-10	6,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-20	0-10	5,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-20		5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-30	0-10	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. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2017-01-24	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-12	231	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-14	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-12	182	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-20	2017-10-02	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-13	85	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-20	2018-05-25	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-19	152	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-30	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-26	88	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	
HOEL_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
HOEL_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
HOEL_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1 bzw. 2	
HOEL_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
HOEL_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 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*				
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30
Anabaena sp.	R1548				1	
Aphanocapsa sp.	R1423		1			1
Aphanothece clathrata	R1427			1		
Aphanothece sp.	R1432			3		
Asterionella formosa	R0135	4	5	5		1
Aulacoseira granulata	R0023				1	
Aulacoseira sp.	R0030		2		1	
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium cornutum	R1670				1	
Ceratium hirundinella	R1672	2	4	3	2	4
Chlamydomonas sp.	R0941				1	
Chromulina sp.	R1008					1
Chroococcales	R1514			2	1	2
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	
Chroococcus minutus	R1443				4	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533	1		4		
Coenococcus planctonicus	R0606				1	
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	2	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454			1		
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	1		3
Dinobryon bavaricum	R1066		1			
Dinobryon divergens	R1073		3	4	1	3
Dinobryon sertularia	R1081				1	
Dinobryon sociale	R1083		1	1	1	5
Euglena acus	R1714	1	1			1
Fragilaria crotonensis	R0223	5	4	3	1	
Gloeobotrys limneticus	R1840	1		3	3	
Gymnodinium helveticum	R1647	1	1			1
Gymnodinium sp.	R1654		1			1
Mallomonas sp.	R1109		1	5	2	1
Microcystis wesenbergii	R1499		1		1	
Navicula sp.	R0335		1			
Oocystis sp.	R0705			1		
Peridinium cinctum	R1687				1	1
Peridinium sp.	R1699				3	
Peridinium willei	R1704		1	1	1	1
Phacotus lenticularis	R0975					1
Planktothrix rubescens	R1617	3	5	4	5	3
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					2
Radiocystis geminata	R1500				1	
Snowella lacustris	R1510					1
Snowella sp.	R1513				1	
Staurastrum sp.	R1309					2
Staurastrum tetracerum	R1311				1	1
Teilingia granulata	R1333					1
Trachelomonas sp.	R1773		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1			2
Uroglena sp.	R1151				4	
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		11	19	20	27	23

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30	
Anabaena sp.	R1548				0,012		0,002
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,002		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416				0,143	0,002	0,029
Aphanocapsa sp.	R1423				0,004	0,000	0,001
Aphanothece clathrata	R1427			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,066	0,050	0,090			0,041
Botryococcus braunii	R0493			0,054	0,005	0,006	0,013
Ceratium cornutum	R1670				0,026		0,005
Ceratium hirundinella	R1672	0,081	0,047	0,791	0,170	0,079	0,234
Chlamydomonas sp.	R0941			0,004			0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,012	0,002	0,001	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,000			0,000
Chromulina sp.	R1008					0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,003	0,002	0,001	0,002	0,002
Chroococcus aphanocapsoides	R1434					0,000	0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,019	0,035		0,011
Chrysochromulina parva	R1818			0,000		0,003	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,014	0,007	0,003	0,017	0,008
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,005				0,001
Coccale Formen	R1793	0,002	0,001			0,002	0,001
Cocconeis sp.	R0159					0,003	0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,039		0,000	0,008
Cosmarium depressum	R1209	0,001					0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,015	0,003	0,006	0,012	0,007
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,004	0,007		0,018	0,006
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,025	0,003	0,008	0,001	0,008
Cryptomonas obovata	R1384	0,001	0,003		0,013	0,004	0,004
Cryptomonas ovata	R1386		0,002		0,002		0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,008	0,094	0,035	0,051	0,063	0,050
Cyanodictyon intermedium	R1455			0,001			0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,000	0,000		0,000
Cyclotella sp.	R0053		0,000	0,005	0,071	0,012	0,018
Didymocystis sp.	R0582			0,000			0,000
Dinobryon bavaricum	R1066			0,002			0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,020	0,001		0,004
Dinobryon sociale	R1083			0,001		0,004	0,001
Dinophyceae sp.	R1708			0,003	0,012	0,003	0,004
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,001		0,000	0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598			0,001			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095				0,001		0,000
Euglena acus	R1714				0,003		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223	1,367	0,028	0,008			0,281
Glenodinium sp.	R1642	0,000	0,011				0,002
Gloeobotrys limneticus	R1840			0,051	0,011		0,012
Gymnodinium helveticum	R1647	0,011	0,037	0,015	0,040	0,075	0,036
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,003	0,002		0,004	0,002
Koliella longiseta	R0635				0,001		0,000
Limnothrix rosea	R1916				0,069	0,005	0,015
Limnothrix sp.	R1583				0,004		0,001
Mallomonas elongata	R1103			0,032			0,006

Mallomonas sp.	R1109		0,002	0,195	0,001		0,040
Merismopedia tenuissima	R1479				0,000		0,000
Microcystis flos-aquae	R1487				0,000		0,000
Mougeotia sp.	R1003	0,000					0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,000	0,001	0,007	0,002
Oocystis lacustris	R0697			0,002			0,000
Oocystis sp.	R0705			0,001	0,001		0,000
Oscillatoriales	R1628					0,001	0,000
Ovale Form	R1793				0,013	0,002	0,003
Peridinium cinctum	R1687				0,237	0,011	0,050
Peridinium sp.	R1699				0,143	0,009	0,031
Peridinium willei	R1704			0,015	0,063	0,002	0,016
Plagioselmis lacustris	R2557				0,006		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,004	0,008	0,001	0,001	0,003
Planctonema lauterbornii	R0919			0,000	0,015		0,003
Planktothrix rubescens	R1617	0,061	0,128	0,537	1,238	0,035	0,400
Planktothrix sp.	R1618				0,018		0,004
Pseudanabaena catenata	R1620				0,002	0,001	0,001
Pseudanabaena sp.	R1623			0,002	0,000		0,000
Rhabdomonas sp.	R1754					0,001	0,000
Snowella lacustris	R1510	0,000					0,000
Staurastrum sp.	R1309				0,001		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,006	0,001		0,001	0,002
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,000	0,032		0,007
Summe		1,606	0,484	1,972	2,468	0,388	1,383
Taxaanzahl		19	26	41	46	36	74
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		8,4	2,4	7,2	8,4	2,7	5,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,5	0,5	0,4	0,3	0,7	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071		0,000	0,005	0,071	0,012	0,018
Bacillariophyceae Pennales	R0422	1,434	0,084	0,100		0,004	0,324
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,001	0,112	0,007	0,007	0,026
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,002	0,023	0,258	0,038	0,028	0,070
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,001			0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340	0,000					0,000
Cryptophyceae	R1412	0,013	0,147	0,056	0,087	0,099	0,080
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,003	0,022	0,183	0,004	0,042
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,061	0,128	0,539	1,346	0,041	0,423
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,093	0,098	0,827	0,691	0,183	0,378
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781				0,003	0,001	0,001
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,000		0,003	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,000	0,015		0,003
Xanthophyceae	R1861			0,051	0,011		0,012
Phytoplankton indet.	n.v.	0,002	0,001		0,013	0,004	0,004
Gesamt		1,606	0,484	1,972	2,468	0,388	1,383

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						
Cocconeis sp.	R0159						
Fragilaria crotonensis	R0223						
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
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
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 sp.	R1309						
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 ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon intermedium	R1455						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Limnothrix rosea	R1916						
Limnothrix sp.	R1583						
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3

Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium cornutum	R1670						
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 cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena acus	R1714						
Rhabdomonas sp.	R1754						
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 [%]	33
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	39

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-24

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	33	500	0,133	0,066	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	38	54 600	0,001	0,081	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	30	4	0,121	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	4	65	0,016	0,001	1	4
Coccale Formen (10µm)	R1793	1	520	0,004	0,002	1	1
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	9	400	0,002	0,001	1	9
Cryptomonas obovata (35x15µm)	R1384	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x12µm)	R1394	5	1 206	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x14µm)	R1394	9	2 130	0,002	0,004	1	9
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (76x3µm)	R0223	528	643	2,126	1,367	1	10
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,002	0,006	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	310	20	0,012	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	13	30	0,052	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	9 579	28	2,165	0,061	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	10	4	0,002	0,000	1	10
Summe				4,708	1,606		
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	33	500	0,133	0,066	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	38	54 600	0,001	0,081	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	30	4	0,121	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	4	65	0,016	0,001	1	4
Coccale Formen (10µm)	R1793	1	520	0,004	0,002	1	1
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	9	400	0,002	0,001	1	9
Cryptomonas obovata (35x15µm)	R1384	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x12µm)	R1394	5	1 206	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x14µm)	R1394	9	2 130	0,002	0,004	1	9
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (76x3µm)	R0223	528	643	2,126	1,367	1	10
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,002	0,006	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	310	20	0,012	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	13	30	0,052	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	9 579	28	2,165	0,061	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	10	4	0,002	0,000	1	10
Summe				4,708	1,606		

* 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 2017-01-24

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 2017-03-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-14

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	44	560	0,089	0,050	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	22	54 600	0,001	0,047	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	46	4	0,093	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chroococcales (1µm)	R1514	20	1	0,040	0,000	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	100	14	0,201	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	9	257	0,018	0,005	1	9
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	46	14	0,093	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	62	65	0,125	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10x8µm)	R1171	8	335	0,016	0,005	1	8
Coccale Formen (8µm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,002	0,008	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	2	6 786	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	2	8 143	0,000	0,004	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,002	0,004	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8µm)	R1382	1	350	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	7	400	0,014	0,006	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	7	1 340	0,014	0,019	1	7
Cryptomonas obovata (35x15µm)	R1384	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20µm)	R1384	1	7 540	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	2	4 712	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	7	402	0,014	0,006	1	7
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	18	840	0,036	0,030	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	13	1 571	0,026	0,041	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,006	0,017	1	3
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,008	0,001	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	22	641	0,044	0,028	1	10
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	2	2 100	0,004	0,008	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,002	0,006	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	11	12 650	0,002	0,031	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x10µm)	R1654	1	850	0,002	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,002	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	61	30	0,123	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 264	28	4,560	0,128	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,002	0,006	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	7	42	0,014	0,001	1	7
Summe				5,576	0,484		

* 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 2017-03-14

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 2017-06-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-20

Taxon	RebeccaID	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	20	3	0,144	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	50	500	0,180	0,090	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,004	0,054	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,004	1	1
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	209	54 600	0,014	0,787	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	4	150	0,029	0,004	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	32	4	0,231	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorococcales (8 μm)	R0832	5	268	0,036	0,010	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,007	0,000	1	1
Chroococcales (2 μm)	R1514	60	4	0,432	0,002	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	70	1	0,504	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	20	132	0,144	0,019	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	3	19	0,022	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,130	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,079	0,005	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	108	14	0,778	0,011	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	52	65	0,375	0,024	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	2	268	0,014	0,004	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,004	0,007	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	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x12 μm)	R1394	1	1 206	0,007	0,009	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,004	0,010	1	1
Cyanodictyon intermedium (2x1 μm)	R1455	80	1	0,576	0,001	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	20	1	0,144	0,000	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	6	49	0,043	0,002	1	6
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,014	0,003	1	2
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,014	0,000	1	2
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	11	254	0,079	0,020	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,007	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (70x3 μm)	R0223	37	567	0,015	0,008	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	52	136	0,375	0,051	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,015	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Mallomonas elongata (35x9 μm)	R1103	1	1 484	0,007	0,011	1	1
Mallomonas elongata (40x12 μm)	R1103	1	3 016	0,007	0,022	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,014	0,009	1	2

Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	8	2 000	0,058	0,115	1	8
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	3	3 299	0,022	0,071	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	5	42	0,036	0,002	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	6	30	0,043	0,001	1	6
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,015	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	44	26	0,317	0,008	1	10
Planctonema lauterbornii (2x6µm)	R0919	27	19	0,011	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	3 869	39	13,940	0,537	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	43	6	0,310	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,007	0,000	1	1
Summe				19,262	1,972		

* 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 2017-06-20

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 2017-09-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-20

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (15,8x9,8µm)	R1548	1	795	0,004	0,003	1	1
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	59	92	0,097	0,009	1	10
Aphanizomenon flos-aquae (5x1µm)	R1558	487	20	0,110	0,002	1	10
Aphanocapsa incerta (2µm)	R1416	8 850	4	35,639	0,143	1	10
Aphanocapsa sp. (3µm)	R1423	70	14	0,282	0,004	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Ceratium cornutum (120x40µm)	R1670	3	25 133	0,001	0,026	1	3
Ceratium hirundinella (170x70µm)	R1672	6	38 150	0,002	0,078	1	6
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	5	54 600	0,002	0,093	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	100	4	0,403	0,002	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	50	4	0,201	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	205	42	0,826	0,035	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	5	14	0,020	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	5	65	0,020	0,001	1	5
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas obovata (30x15µm)	R1384	7	3 181	0,002	0,008	1	7
Cryptomonas obovata (40x20µm)	R1384	2	7 540	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (10x4µm)	R1394	1	72	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x6µm)	R1394	3	254	0,012	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (20x8µm)	R1394	5	536	0,020	0,011	1	5
Cryptomonas sp. (25x10µm)	R1394	5	1 087	0,020	0,022	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	8	2 830	0,003	0,008	1	8
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	4	5 400	0,001	0,007	1	4
Cyanodictyon reticulatum (1µm)	R1454	100	1	0,403	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	5	475	0,020	0,010	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	5	950	0,020	0,019	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	10	49	0,040	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	50	201	0,201	0,040	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,004	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	3	3 848	0,001	0,004	1	3
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	3	8 417	0,001	0,009	1	3
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	15	19	0,060	0,001	1	10
Euglena acus (100x7µm)	R1714	3	2 500	0,001	0,003	1	3
Gloeobotrys limneticus (8x6µm)	R1840	20	136	0,081	0,011	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	9	3 150	0,003	0,010	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,002	0,030	1	7
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	5	50	0,020	0,001	1	5
Limnithrix rosea (4,5x2,2µm)	R1916	1 560	11	6,282	0,069	1	10
Limnithrix sp. (5x1µm)	R1583	53	20	0,213	0,004	1	10
Mallomonas sp. (20x5µm)	R1109	1	236	0,004	0,001	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	20	1	0,081	0,000	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	50	14	0,011	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,020	0,001	1	5

Ovale Form (10x3µm)	R1793	70	47	0,282	0,013	1	10
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	20	35 000	0,007	0,237	1	10
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	14	30 182	0,005	0,143	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,002	0,063	1	5
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	10	157	0,040	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	10	30	0,040	0,001	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	140	26	0,564	0,015	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	7 985	39	32,156	1,238	1	10
Planktothrix sp. (6x1µm)	R1618	159	28	0,640	0,018	1	10
Pseudanabaena catenata (4x2,5µm)	R1620	45	13	0,181	0,002	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	10	6	0,040	0,000	1	10
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	2	1 498	0,001	0,001	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	188	42	0,757	0,032	1	10
Summe				79,909	2,468		

* 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 2017-09-20

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 2017-11-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-30

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	120	4	0,432	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	10	4	0,036	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,006	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	12	40 500	0,001	0,034	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	12	54 600	0,001	0,045	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,187	0,001	1	10
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (3 μm)	R1514	40	14	0,144	0,002	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	20	3	0,072	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	46	19	0,166	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,011	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	68	14	0,245	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	46	65	0,166	0,011	1	10
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,004	0,002	1	1
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	1	707	0,004	0,003	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,029	0,000	1	8
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	3	6 786	0,001	0,008	1	3
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	1	8 143	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	7	942	0,003	0,003	1	7
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	17	1 508	0,007	0,010	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	6	1 945	0,002	0,005	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,000	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	2	254	0,007	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	24	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	18	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	36	2 830	0,015	0,041	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,004	0,009	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,018	0,001	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,011	0,002	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	7	176	0,025	0,004	1	7
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	6	70	0,002	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	9	20 524	0,004	0,075	1	9
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Limnothrix rosea (4,5x2,2 μm)	R1916	136	11	0,490	0,005	1	10
Ochromonas sp. (10x5 μm)	R1120	5	140	0,018	0,003	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	35	33	0,126	0,004	1	10
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	207	6	0,084	0,001	1	10
Ovale Form (10x3 μm)	R1793	11	47	0,040	0,002	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	4	35 000	0,000	0,011	1	4,4
Peridinium sp. (40x30 μm)	R1699	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	3	42 412	0,000	0,009	1	3
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,002	1	0,6
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	5	30	0,018	0,001	1	5
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	3 060	28	1,239	0,035	1	10

Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	60	4	0,216	0,001	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	2	194	0,007	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,004	0,001	1	1
Summe				3,876	0,388		

* 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)

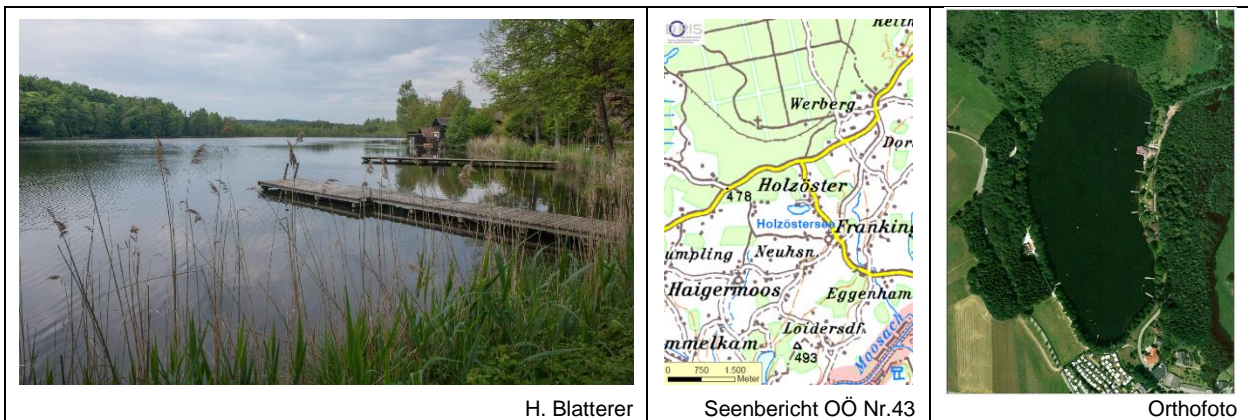
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-30

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 2017 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Holzöstersee	Höhe Messpunkt. [m]	460
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km²]	0,09
Range	2	Maximale Tiefe [m]	4,7
AT-Seentyp	B2	Mittlere Tiefe [m]	2,3 *
Messstellenummer	4040800008	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,21
Rechtswert	-32221	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,22
Hochwert	324506		

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

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	<i>mäßig</i>
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	<i>mäßig</i>

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2017-01-23	6,4	0,75
2017-03-13	36,5	5,49
2017-06-14	35,3	9,39
2017-09-19	20,2	6,58
2017-12-11	27,0	6,56

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			1,43	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
2017	25,08	0,20	5,75	0,41	2,98	0,59	0,45	0,51

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	3,00	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,00	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	7,32	0,41	0,60
Jahresmittel	25,08	0,12	0,20

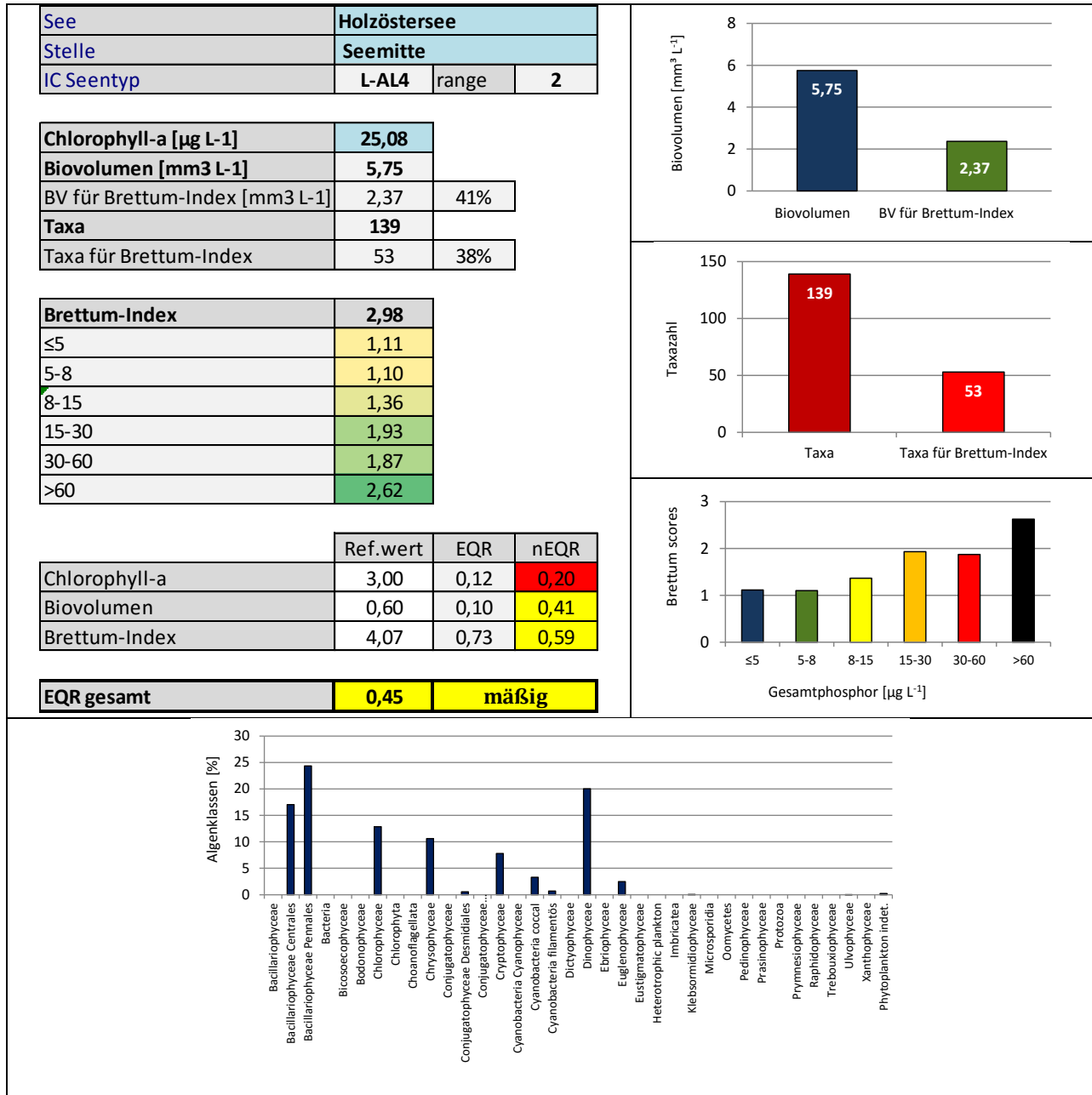
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	5,75	0,10	0,41

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	2,98	0,73	0,59

Normierter EQR gesamt	0,45
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 größten Teil der Untersuchungen von **2007 bis 2015** zeichnet sich der Holzöstersee durch einen **mäßigen ökologischen Zustand** aus. Ausnahmen bilden die guten Verhältnisse auf niedrigem Niveau von 2007/08 (Gesamt-EQR 0.64 bzw. 0.63, Klassengrenze gut/mäßig: 0.60) sowie die unbefriedigenden bis mäßigen Verhältnisse im Jahr 2013 (Gesamt-EQR von 0.39, Klassengrenze: 0.40). Im Jahr **2016** zeigt sich eine Verbesserung auf **mäßig bis gute Verhältnisse** (der nEQR von 0.60 markiert exakt die Grenze der Zustandsklassen). Das Jahr **2017** zeichnet sich durch einen **mäßigen Zustand auf niedrigem Niveau** aus (Gesamt-EQR: 0.45 -Klassengrenze „mäßig“: 0.40-0.60). Er stellt die ungünstigste Einstufung der letzten 3 Jahre dar (2014-2016: Gesamt-EQR 0.49-0.60).

Wie in allen bisherigen Untersuchungen dokumentiert auch das **3-Jahresmittel** von 2015 bis 2017 mit einem mittleren EQR 0.51 einen **mäßigen ökologischen Zustand** (2007-2016: mittlerer EQR 0.49-0.59).

Wie gewohnt weisen die einzelnen Untersuchungsparameter recht unterschiedliche Einstufungen auf:

Die **Chlorophyll-a**-Konzentrationen erreichen mit 36.5 µg/l (März) den höchsten Einzelwert und mit 25.1 µg/l das höchste Jahresmittel aller ASM-Seen im Jahr 2017. Es belegt insgesamt schlechte bis unbefriedigende Verhältnisse (der nEQR liegt mit dem Index 0.20 genau an der Grenze der beiden Zustandsklassen). Die Ergebnisse stellen allerdings gegenüber den bisherigen Untersuchungen keine Auffälligkeiten dar -schon in den Jahren 2013 bis 2016 lassen sich mit durchschnittlich 14.6 bis 27.4 µg/l in der Regel unbefriedigende Ergebnisse feststellen.

Das **Biovolumen** dokumentiert mit dem Index 0.41 unbefriedigende bis mäßige Verhältnisse (Klassengrenze 0.40). Auch hier erreichen das Einzelergebnis (9.39 mm³/l im Juni) und das Jahresmittel (5.75 mm³/l) die höchsten Werte des ASM-Studie 2017. Derartig erhöhte Durchschnittswerte konnten allerdings bereits in den bisherigen Untersuchungen beobachtet werden (Jahresmittel 2007-2016: 1.43-7.52 mm³/l).

Ähnlich wie in beinahe allen bisherigen Untersuchungen weist der **Brettum-Index** auch im Jahr 2017 innerhalb der drei Untersuchungsparameter die günstigste Bewertung auf. Er dokumentiert mit einem nEQR von 0.59 mäßige bis gute Verhältnisse (Klassengrenze 0.60). Damit gehört er allerdings zu den ungünstigsten Bewertungen von allen bisherigen Untersuchungsjahren (2007-2016: in der Regel gute Verhältnisse, nEQR-Indices: 0.49-0.78).

Der Brettum-Index basiert auf jeweils rund 40% der Gesamt-Taxazahl bzw. des mittleren Jahres-Biovolumens. Die Einstufung geht vorwiegend auf Taxa mit unterschiedlichsten Nährstoff-Ansprüchen zurück: dem Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern), der für eutrophe Verhältnisse typischen Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* sowie den jeweils v.a. Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Peridinium willei* (Panzerflagellat) und *Cyclotella distinguenda* (Kieselalge).

Innerhalb der Artengarnitur des mittleren Gesamt-Biovolumens dominieren **Kieselalgen** (Anteil am Jahresmittel 41%, v.a. *Asterionella formosa* gefolgt von *Stephanodiscus hantzschii*) und **Panzerflagellaten** (durchschnittlich 20%, v.a. *Peridinium cinctum*), die bereits in den Vorjahren erhöhte Biovolumina aufzubauen vermochten. Daneben erreichen noch **Grünalgen** (v.a. diverse *Scenedesmus*-Arten) und **Goldalgen** (v.a. *Mallomonas* spp. und *Dinobryon sociale*) erhöhte Biovolumens-Anteile.

Cyanobakterien, die bei entsprechend hoher Algendichte Wasserblüten ausbilden können und Toxine zu produzieren vermögen, erreichen im Juni mit 0.24 mm³/l und im September mit 0.79 mm³/l leicht erhöhte Biovolumina (restliche Termine: weniger als 0.1 mm³/l). Die Höhe der Biovolumina ist noch nicht als kritisch anzusehen. Es dominieren diverse kleine chroococcale Formen und die für Nährstoffreichtum typischen Arten *Microcystis wesenbergii* und *Microcystis aeruginosa*.

Einen Hinweis auf Nährstoffreichtum und/oder sauerstoffarme bis sauerstofflose Bedingungen kommt auch von Seiten der **Euglenophyceen**, die an allen Untersuchungsterminen mit mehreren Taxa vertreten sind und die mit 0.05 bis 0.29 mm³/l mengenmäßig von relativer Bedeutung sind (v.a. *Trachelomonas* spp.).

Der Holzöstersee zeichnet sich mit insgesamt 139 Taxa durch die größte **Algenvielfalt** aller im Jahr 2017 untersuchten Seen aus. Die **Sichttiefen** der einzelnen Untersuchungstermine gehören mit 1.1m bis 1.5m zu den geringsten Ergebnissen von 2017 (Minimum: Seeleitensee 0.7m) und sein Mittelwert stellt mit 1.3m das Minimum von 2017 dar. Bei den **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen treten in diesem See der zweithöchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete Einzelwert (220 µg/l, Maximum im Höllerersee: 270 µg/l), die höchste mittlere Konzentration eines einzelnen Probenstermins (130 µg/l) sowie das Maximum der Jahresmittelwerte (63 µg/l) aller im Jahr 2017 untersuchten Seen auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-23	0-4	1,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-13	0-4	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-14	0-4	1,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-19	0-4	1,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-12-11	0-4	1,5	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
2017-01-23	2018-05-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-14	234	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-03-13	2018-05-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-15	186	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-06-14	2018-05-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-15	93	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-09-19	2018-05-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-02-19	153	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-12-11	2018-05-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-02-27	78	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	
HOL_2017/1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1 bzw. 2	
HOL_2017/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
HOL_2017/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HOL_2017/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2		1	
HOL_2017/5_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*				
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11
Achnanthes sp.	R0117				1	
Ankistrodesmus sp.	R0484	1				
Ankistrodesmus spiralis	R0485		1			
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Aphanocapsa holsatica	R1415				2	
Aphanocapsa incerta	R1416				2	1
Aphanocapsa sp.	R1423				4	3
Aphanothece sp.	R1432		1	1	3	
Asterionella formosa	R0135	3	3	5	2	4
Aulacoseira granulata	R0023			1	3	1
Aulacoseira sp.	R0030	2	4	1	4	2
Botryococcus braunii	R0493			1		
Chroococcales	R1514	1		1		
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			1	2	2
Chroococcus limneticus	R1438	1		1	3	
Chroococcus sp.	R1445		1			
Chrysococcus minutus	R1015	1			1	1
Chrysococcus sp.	R1019	2	1			
Chrysophyceae-Cysten	R1171	1	1			
Closterium acutum var. variabile	R1181		1			1
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			1		
Coenochloris fottii	R0533	2		2	1	
Coenocystis sp.	R0537			1		
Crucigenia tetrapedia	R0550				1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	1	2	
Cyanodictyon reticulatum	R1454		1			
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	1	2	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		2		3	1
Didymocystis sp.	R0582	1	1			
Dinobryon bavaricum	R1066		2			
Dinobryon divergens	R1073			1	1	
Dinobryon sociale	R1083	3	5		5	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086		2			1
Euglena acus	R1714		1			
Euglena sp.	R1726			1		
Fragilaria crotonensis	R0223		1	4	2	2
Fragilaria reicheltii	R2143	1	1		1	1
Gymnodinium sp.	R1654	1				
Kirchneriella sp.	R0633				1	
Limnothrix sp.	R1583		1			
Mallomonas sp.	R1109	3	2	2	2	2
Melosira sp.	R0422			1		

Merismopedia tenuissima	R1479				1	1
Micractinium pusillum	R0660				1	
Microcystis aeruginosa	R1482			3	1	
Microcystis wesenbergii	R1499	2	1	3	3	1
Navicula sp.	R0335		1			1
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis sp.	R0705			1		
Oscillatoriales	R1628	1			1	
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	1	
Pediastrum duplex	R0716	1	1	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699			2	1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1			
Peridinium willei	R1704				1	
Phacotus lenticularis	R0975				1	1
Phacus sp.	R1748			1	1	1
Pinnularia sp.	R0414	1				
Planktolyngbya limnetica	R1610				4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1	1	3
Pseudotetrastrum sp.	R0832				1	
Quadrigula sp.	R0745				1	
Scenedesmus quadricauda	R0806				1	
Scenedesmus sp.	R0811	1	1	1	2	1
Staurastrum sp.	R1309	1		1	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311				1	
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1		1	1	1
Staurodesmus glaber	R1319				1	1
Synura sp.	R1141		1			
Tabellaria flocculosa	R0442		1			1
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Tetraedron minimum	R0848				1	
Tetrastrum heteracanthum	R0864	1				
Trachelomonas sp.	R1773	1	1	1		1
Trachelomonas volvocina	R1776		1	1		1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4	3		1	2
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151	5	3			
Woronichia naegeliana	R1525		1	1	1	
Summe Taxa		29	36	33	47	34

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11	
Anabaena sp.	R1548			0,002	0,077	0,001	0,016
Ankistrodesmus bibrainus	R0477				0,037	0,000	0,007
Aphanizomenon gracile	R1560				0,035		0,007
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000				0,000	0,000
Aphanocapsa holsatica	R1415				0,070		0,014
Aphanocapsa incerta	R1416			0,003	0,029	0,012	0,009
Aphanothece elabens	R1432			0,013			0,003
Aphanothece minutissima	R1429		0,002	0,009	0,007		0,004
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,044	2,456	0,160	3,150	1,162
Aulacoseira ambigua	R0020	0,001			0,796		0,159
Aulacoseira granulata	R0023				0,137	0,003	0,028
Aulacoseira italica	R0028	0,002	0,139				0,028
Aulacoseira sp.	R0030			0,067		0,057	0,025
Aulacoseira subarctica	R0033	0,001	0,013		0,076		0,018
Botryococcus braunii	R0493	0,009	0,146	0,108	0,036	0,091	0,078
Ceratium furcoides	R1671			0,003			0,001
Ceratium hirundinella	R1672			0,030	0,002		0,006
Chlamydomonas sp.	R0941	0,001	0,012	0,002	0,015	0,005	0,007
Chlorococcales	R0832	0,004	0,068	0,040	0,170	0,138	0,084
Chlorolobion sp.	R0508	0,000					0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001	0,021	0,002			0,005
Chromulina sp.	R1008		0,002				0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,019	0,036	0,207	0,021	0,057
Chroococcus aphanocapsoides	R1434					0,001	0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,024	0,008		0,007
Chrysococcus minutus	R1015					0,004	0,001
Chrysococcus sp.	R1019	0,074	0,104				0,036
Chrysophyceae sp.	R1171	0,047	0,122	0,027	0,027	0,055	0,056
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,005		0,007	0,015	0,048	0,015
Closterium limneticum	R1191			0,001	0,027	0,006	0,007
Coccale Formen	R1793			0,038			0,008
Coelastrum astroideum	R0523			0,002	0,038		0,008
Coelastrum reticulatum	R0530				0,002		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,056	0,035		0,018
Crucigenia fenestrata	R0542		0,001				0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,001	0,002	0,003	0,113	0,006	0,025
Crucigeniella apiculata	R0552		0,002	0,000	0,005		0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,036	0,355	0,024	0,005	0,019	0,087
Cryptomonas erosa	R1378	0,003	0,036	0,005	0,011	0,097	0,030
Cryptomonas marssonii	R1382		0,208	0,096		0,022	0,065
Cryptomonas obovata	R1384		0,028		0,004		0,006
Cryptomonas ovata	R1386		0,021		0,006	0,034	0,012
Cryptomonas sp.	R1394	0,018	0,466	0,136	0,165	0,160	0,189
Cryptophyceae sp.	R1412			0,102			0,020
Cyanodictyon reticulatum	R1454		0,001	0,004	0,005	0,000	0,002
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,006		0,011		0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,051	0,067		0,010		0,026
Cyclotella distinguenda	R2196	0,142	0,750		0,045		0,187
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,024				0,005

Cyclotella meneghiniana	R0047	0,002					0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,000			0,001		0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,073	0,258		0,007		0,068
Cyclotella sp.	R0053	0,004		0,060		0,568	0,126
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		0,007		0,033	0,029	0,014
Didymocystis sp.	R0582	0,013	0,077	0,029	0,051	0,012	0,036
Dinobryon bavaricum	R1066		0,079		0,005		0,017
Dinobryon cylindricum	R1070		0,002				0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,003	0,013			0,003
Dinobryon divergens	R1073		0,020				0,004
Dinobryon sociale	R1083		0,190		0,004	1,148	0,268
Dinophyceae sp.	R1708				0,061		0,012
Discostella stelligera	R2060	0,002	0,013		0,019		0,007
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001		0,001	0,002	0,003	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,001		0,010	0,014	0,005
Euglena acus	R1714		0,008				0,002
Euglena sp.	R1726		0,002		0,005		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223			0,515	0,021	0,063	0,120
Fragilaria reicheltii	R2143	0,008			0,153	0,005	0,033
Glenodinium sp.	R1642		0,117				0,023
Gonium sociale	R0967				0,004		0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,006	0,054		0,137		0,039
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,002		0,000	0,002	0,001
Kirchneriella irregularis	R0628				0,001	0,000	0,000
Kirchneriella sp.	R0633				0,001		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,005		0,007	0,000		0,002
Mallomonas caudata	R1100	0,017	0,018	0,053	0,368	0,050	0,101
Mallomonas sp.	R1109	0,004	0,065	0,130	0,288	0,015	0,100
Melosira varians	R0062				0,046		0,009
Merismopedia punctata	R1477				0,014		0,003
Merismopedia sp.	R1478					0,000	0,000
Merismopedia tenuissima	R1479	0,000	0,000	0,020	0,001	0,000	0,004
Microcystis aeruginosa	R1482	0,006	0,004	0,037	0,055		0,020
Microcystis flos-aquae	R1487			0,000			0,000
Microcystis wesenbergii	R1499	0,005	0,005	0,056	0,207	0,008	0,056
Monoraphidium arcuatum	R0663	0,031	0,097	0,001	0,001	0,001	0,026
Monoraphidium contortum	R0665		0,002	0,000	0,008	0,002	0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,002			0,000
Monoraphidium griffithii	R0670		0,010	0,001	0,001		0,002
Monoraphidium komarkovae	R0673		0,010				0,002
Monoraphidium minutum	R0675	0,005	0,005	0,003	0,004	0,037	0,011
Navicula sp.	R0335		0,002				0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,001	0,001	0,007	0,001	0,002
Nitzschia sp.	R0394		0,005	0,002	0,083		0,018
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,005	0,004	0,002		0,002
Oocystis parva	R0701			0,009	0,002		0,002
Oocystis sp.	R0705	0,005	0,001	0,003	0,037	0,037	0,017
Oscillatoriales	R1628			0,001			0,000
Ovale Form	R1793		0,000	0,029			0,006
Pannus spumososus	R2804				0,001		0,000
Pediastrum biradiatum	R0711				0,002	0,000	0,001
Pediastrum boryanum	R0713			0,003	0,014		0,004
Pediastrum duplex	R0716				0,096	0,007	0,021
Pennales	R0422		0,002				0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,014	2,256	0,438		0,542
Peridinium sp.	R1699			1,028	0,323		0,270
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,026				0,005
Peridinium willei	R1704			1,264			0,253
Phacus sp.	R1748			0,004	0,046		0,010

Plagioselmis lacustris	R2557	0,001	0,008	0,022		0,007	0,008
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,087	0,025	0,015	0,020	0,030
Planctonema lauterbornii	R0919		0,005				0,001
Planktolyngbya limnetica	R1610				0,030	0,028	0,011
Planktothrix sp.	R1618			0,029		0,001	0,006
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0,007	0,022	0,003	0,001	0,345	0,076
Quadrigula sp.	R0745				0,004		0,001
Radiocystis geminata	R1500				0,003	0,000	0,001
Rhabdomonas sp.	R1754	0,001					0,000
Scenedesmus obtusus	R0760					0,008	0,002
Scenedesmus sp.	R0811	0,006	0,128	0,352	0,858	0,056	0,280
Snowella lacustris	R1510			0,000			0,000
Staurastrum chaetoceras	R1282				0,000		0,000
Staurastrum sp.	R1309		0,007	0,007	0,015	0,007	0,007
Staurastrum tetracerum	R1311				0,001		0,000
Staurodesmus cuspidatus	R1315			0,002	0,010	0,002	0,003
Stephanodiscus hantzschii	R0079		0,992		0,452		0,289
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Synechocystis aquatilis	R1519			0,011	0,042		0,011
Synura sp.	R1141		0,023				0,005
Tetrachlorella alternans	R0840				0,000		0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,002		0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000	0,004		0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,001		0,007		0,002
Trachelomonas sp.	R1773	0,082	0,279	0,074	0,112	0,036	0,116
Trachelomonas volvocina	R1776	0,016		0,031	0,013	0,012	0,014
Treubaria setigera	R0878		0,019				0,004
Treubaria sp.	R0879				0,002		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,045	0,117	0,007	0,061	0,102	0,066
Uroglena sp.	R1151	0,007	0,035		0,003	0,008	0,011
Summe		0,750	5,486	9,386	6,578	6,565	5,753
Taxanzahl		52	73	70	96	60	139
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		6,4	36,5	35,3	20,2	27,0	25,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,9	0,7	0,4	0,3	0,4	0,5

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	0,279	2,264	0,128	1,600	0,628	0,980
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,053	0,170	2,979	0,478	3,320	1,400
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,082	0,631	0,620	1,591	0,775	0,740
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,150	0,671	0,227	0,707	1,296	0,610
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,005	0,007	0,015	0,068	0,063	0,032
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,057	1,208	0,409	0,206	0,360	0,448
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,011	0,031	0,212	0,649	0,043	0,189
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,032	0,141	0,030	0,040
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,211	4,580	0,960		1,151
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,099	0,289	0,109	0,175	0,048	0,144
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,006		0,008	0,003	0,003	0,004
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921		0,005				0,001
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000	0,067			0,014
Gesamt		0,750	5,486	9,386	6,578	6,565	5,753

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 ambigua</i>	R0020	0	0	0	0	1	9
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023	0	0	0	1	3	6
<i>Aulacoseira italica</i>	R0028	0	0	0	0	0	10
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030						
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	0	1	8	1	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 kuetzingiana</i>	R0046						
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	R0047	0	0	0	1	4	5
<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>Discostella stelligera</i>	R2060						
<i>Melosira varians</i>	R0062						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0	0	0	0	2	8
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	0	0	0	3	4	3
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Fragilaria reicheltii</i>	R2143						
<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>Ankistrodesmus bibraianus</i>	R0477						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
<i>Chlorolobion</i> sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
<i>Coelastrum astroideum</i>	R0523	0	0	0	0	3	7
<i>Coelastrum reticulatum</i>	R0530	0	0	1	2	2	5
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533	0	1	3	3	2	1
<i>Crucigenia fenestrata</i>	R0542						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Crucigeniella apiculata</i>	R0552						
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	R0568						
<i>Didymocystis</i> sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
<i>Gonium sociale</i>	R0967						
<i>Kirchneriella irregularis</i>	R0628						
<i>Kirchneriella</i> sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	R0663						
<i>Monoraphidium contortum</i>	R0665						
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667						
<i>Monoraphidium griffithii</i>	R0670						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	R0673						
<i>Monoraphidium minutum</i>	R0675						
<i>Nephrochlamys rostrata</i>	R2536						
<i>Oocystis parva</i>	R0701	0	0	1	1	6	2
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Pediastrum biradiatum</i>	R0711						
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713	0	0	0	0	4	6
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716	0	0	0	0	3	7
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736	0	0	2	5	2	1
<i>Quadrigula</i> sp.	R0745						
<i>Scenedesmus obtusus</i>	R0760	0	0	0	1	9	0
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Tetraclarella alternans</i>	R0840						
<i>Tetraedron caudatum</i>	R0843						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848	0	1	1	4	3	1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						

Treubaria setigera	R0878						
Treubaria sp.	R0879						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
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						
Synura sp.	R1141	0	0	1	3	3	3
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
Staurastrum chaetoceras	R1282	0	0	3	7	0	0
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Stauroidesmus cuspidatus	R1315						
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						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa holsatica	R1415						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanothece elabens	R1432						
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia punctata	R1477						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Pannus spumousus	R2804						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon gracile	R1560	0	0	1	2	4	3
Oscillatoriales	R1628						
Planktolingbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium furcoides	R1671						
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 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 acus	R1714						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
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						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	41

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-23

Taxon	Rebeccald	gezähnte 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	0,360	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	1	160	0,004	0,001	1	1
Aulacoseira ambigua (6x1 μm)	R0020	8	28	0,028	0,001	1	7,8
Aulacoseira italica (8x1 μm)	R0028	74	50	0,045	0,002	1	10
Aulacoseira subarctica (6x1 μm)	R0033	5	28	0,019	0,001	1	5,2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,009	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,004	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	119	4	0,858	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	7	8	0,050	0,000	1	7
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	11	10	0,079	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	20	1	0,144	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,144	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	57	180	0,411	0,074	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	20	14	0,144	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	95	65	0,685	0,044	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x100 μm)	R1181	4	377	0,014	0,005	1	4
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,008	1	2
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	5	8 143	0,003	0,025	1	5
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,004	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,004	0,010	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,005	0,000	1	0,63
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,004	0,001	1	0,53
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	10	475	0,071	0,034	1	9,9
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	3	59	0,021	0,001	1	2,86
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	9	251	0,065	0,016	1	9,06
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	11	570	0,079	0,045	1	10,93
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	6	1 060	0,046	0,049	1	6,4
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	3	2 199	0,022	0,048	1	3
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	0	251	0,002	0,000	1	0,27
Cyclotella meneghiniana (11x6 μm)	R0047	1	570	0,004	0,002	1	0,52
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,002	0,000	1	0,27
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	4	475	0,026	0,012	1	3,65
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	2	1 000	0,012	0,012	1	1,6
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	3	2 199	0,022	0,048	1	3
Cyclotella radiosa (8x5 μm)	R0051	1	251	0,008	0,002	1	1,07
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,004	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	74	24	0,533	0,013	1	10
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	0	90	0,003	0,000	1	0,38
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	1	251	0,006	0,001	1	0,8
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,022	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,007	0,000	1	1
Fragilaria reicheltii (45x2,5 μm)	R2143	4	281	0,029	0,008	1	4
Gymnodinium sp. (15x10 μm)	R1654	2	850	0,007	0,006	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,108	0,005	1	10
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	3	7 540	0,002	0,014	1	3
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	32	1	0,231	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	150	65	0,091	0,006	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	125	65	0,076	0,005	1	10
Monoraphidium arcuatum (60x2,5 μm)	R0663	24	177	0,173	0,031	1	10
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	52	13	0,375	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	18	30	0,130	0,004	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	1	26	0,007	0,000	1	1
Pseudosphaerocystis lacustris (8x6µm)	R0736	6	151	0,043	0,007	1	6
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,004	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Stephanodiscus minutulus (6x3µm)	R0082	0	85	0,001	0,000	1	0,13
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,029	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,011	0,023	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,001	0,005	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	4	4 712	0,011	0,054	1	4
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	6	4 189	0,004	0,015	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	2	400	0,007	0,003	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	5	1 350	0,018	0,024	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	3	1 620	0,011	0,018	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	24	42	0,173	0,007	1	10
Summe				5,579	0,750		

* 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 2017-01-23

Taxon	Rebeccald	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira ambigua	R0020	6					
Aulacoseira italica	R0028		18				
Aulacoseira sp.	R0030	93	50	2			
Aulacoseira subarctica	R0033	4					
Cyclotella comensis	R0042	5	2				
Cyclotella cyclopecta	R2195	23	34	19			
Cyclotella distinguenda	R0053		1	21	20	4	
Cyclotella meneghiniana	R0047			1			
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051		4	7	5	4	
Cyclotella sp.	R0053	24	11	6	1		2
Discostella stelligera	R2060	3	3				
Stephanodiscus minutulus	R0082	1					
Summe Schalen pro Größenklasse		159	124	56	26	8	2
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 cyclopecta*, 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 2017-03-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-13

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	250	1	1,802	0,002	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	38	160	0,274	0,044	1	10
Aulacoseira italica (10x1 μm)	R0028	154	79	1,110	0,087	1	10
Aulacoseira italica (5x1 μm)	R0028	362	20	2,609	0,052	1	10
Aulacoseira subarctica (4,5x1 μm)	R0033	115	16	0,829	0,013	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,010	0,146	1	4
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,036	0,005	1	5
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,007	0,006	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	420	4	3,027	0,012	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	65	65	0,468	0,030	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	10	268	0,072	0,019	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	35	10	0,252	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	30	84	0,216	0,018	1	10
Chromulina sp. (8x4 μm)	R1008	5	67	0,036	0,002	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	800	1	5,765	0,006	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	400	4	2,882	0,012	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	150	1	1,081	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	80	180	0,576	0,104	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	15	257	0,108	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	120	14	0,865	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	175	65	1,261	0,082	1	10
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	1	70	0,007	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	4	72	0,029	0,002	1	4
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	20	16	0,144	0,002	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	14	4 215	0,034	0,143	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	8	6 786	0,019	0,132	1	8
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	4	8 143	0,010	0,079	1	4
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	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	20	1 340	0,144	0,193	1	10
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,002	0,025	1	1
Cryptomonas obovata (50x18 μm)	R1384	1	6 786	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas ovata (50x18 μm)	R1386	1	8 482	0,002	0,021	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x8 μm)	R1394	18	536	0,130	0,070	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	20	1 571	0,144	0,226	1	10
Cryptomonas sp. (30x12 μm)	R1394	9	1 885	0,065	0,122	1	9
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,002	0,013	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,002	0,020	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	150	1	1,081	0,001	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	8	49	0,054	0,003	1	7,5
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,014	0,003	1	1,925
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	4	884	0,029	0,026	1	4,07
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	8	59	0,054	0,003	1	7,5
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	21	251	0,152	0,038	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	76	570	0,544	0,310	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	45	1 060	0,323	0,342	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	6	2 199	0,044	0,097	1	6,15
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	2	2 199	0,011	0,024	1	1,54
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	4	475	0,032	0,015	1	4,44
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	12	1 000	0,088	0,088	1	10
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	3	2 199	0,022	0,049	1	3,08
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	3	5 890	0,018	0,106	1	2,5
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	20	50	0,144	0,007	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	450	24	3,243	0,077	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	52	212	0,375	0,079	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,007	0,002	1	1
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,007	0,003	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	11	254	0,079	0,020	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	150	176	1,081	0,190	1	10
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	15	90	0,108	0,010	1	10
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	2	251	0,014	0,003	1	1,925

Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	10	19	0,072	0,001	1	10
Euglena acus (80x9µm)	R1714	1	3 393	0,002	0,008	1	1
Euglena sp. (60x15µm)	R1726	1	4 312	0,000	0,002	1	1
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	5	1 100	0,036	0,040	1	5
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	5	2 100	0,036	0,076	1	5
Glenodinium sp. (25x20µm)	R1642	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	10	335	0,072	0,024	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,014	0,014	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,007	0,017	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	5	50	0,036	0,002	1	5
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	2	3 711	0,005	0,018	1	2
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	5	170	0,036	0,006	1	5
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	3	410	0,022	0,009	1	3
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	3	603	0,022	0,013	1	3
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	2	2 000	0,014	0,029	1	2
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,002	0,009	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	40	1	0,288	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	150	65	0,061	0,004	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	200	65	0,081	0,005	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5µm)	R0663	60	79	0,432	0,034	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5µm)	R0663	160	38	1,153	0,044	1	10
Monoraphidium arcuatum (60x2,5µm)	R0663	15	177	0,108	0,019	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	5	52	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium griffithii (3x70µm)	R0670	5	264	0,036	0,010	1	5
Monoraphidium komarkovae (120x3µm)	R0673	3	452	0,022	0,010	1	3
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	10	47	0,072	0,003	1	10
Monoraphidium minutum (6x2µm)	R0675	15	13	0,108	0,001	1	10
Navicula sp. (100x10µm)	R0335	1	2 094	0,000	0,001	1	1
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,000	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (12x4µm)	R2536	1	70	0,007	0,001	1	1
Nitzschia sp. (130x10µm)	R0394	2	6 500	0,001	0,005	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,144	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,036	0,001	1	5
Ovale Form (6x2µm)	R1793	5	13	0,036	0,000	1	5
Pennales (70x12µm)	R0422	1	5 040	0,000	0,002	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,014	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,007	0,026	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	10	126	0,072	0,009	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	360	30	2,594	0,078	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	25	26	0,180	0,005	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x6µm)	R0736	20	151	0,144	0,022	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	5	2 000	0,036	0,072	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	40	475	0,288	0,137	1	10
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	49	1 413	0,352	0,498	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	9	3 770	0,067	0,251	1	9,23
Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	3	5 888	0,018	0,106	1	2,5
Synura sp. (12x10µm)	R1141	5	628	0,036	0,023	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	4	800	0,029	0,023	1	4
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	7	2 121	0,050	0,107	1	7
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	4	4 712	0,029	0,136	1	4
Treubaria setigera (8µm)	R0878	10	268	0,072	0,019	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	10	1 620	0,072	0,117	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	115	42	0,829	0,035	1	10
Summe				39,900	5,486		

* 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 2017-03-13

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4	5-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira italica	R0028		20	37				
Aulacoseira sp.	R0030	100	83	19				
Aulacoseira subarctica	R0033	50						
Cyclotella comensis	R0042		1	1				
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	11				
Cyclotella distinguenda	R0053				17	22	4	
Cyclotella kuetzingiana	R0046						1	
Cyclotella radiosa	R0051				1	6	2	1
Cyclotella sp.	R0053		3	2	7	3	1	
Discostella stelligera	R2060		2	1				
Stephanodiscus hantzschii	R0079				9	24	6	1
Summe Schalen pro Größenklasse		150	110	71	34	55	14	2
Gesamtsumme Schalen		436						

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 2017-06-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-14

Taxon	RebeccalID	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	15	92	0,018	0,002	1	10
Aphanocapsa incerta (0,8 μm)	R1416	1 250	0	9,008	0,003	1	10
Aphanothece elabens (6x2,5 μm)	R1432	90	20	0,649	0,013	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	1 200	1	8,647	0,009	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	639	500	4,605	2,302	1	10
Asterionella formosa (70x3 μm)	R0135	26	819	0,187	0,153	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	443	20	3,192	0,063	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	79	50	0,096	0,005	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,007	0,108	1	1
Ceratium furcoides (250x60 μm)	R1671	1	40 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	8	54 872	0,001	0,030	1	8
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,007	0,004	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	315	4	2,270	0,009	1	10
Chlorococcales (4 μm)	R0832	110	34	0,793	0,027	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	10	21	0,072	0,002	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	800	1	5,765	0,006	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	400	1	2,882	0,003	1	10
Chroococcales (6x3 μm)	R1514	150	25	1,081	0,027	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	80	42	0,576	0,024	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,288	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,360	0,023	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	3	302	0,022	0,007	1	3
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,000	0,001	1	1
Coccale Formen (4 μm)	R1793	160	33	1,153	0,038	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,007	0,002	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	140	14	1,009	0,014	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,058	0,004	1	8
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	20	268	0,144	0,039	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	5	72	0,036	0,003	1	5
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	16	16	0,019	0,000	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	3	4 215	0,004	0,015	1	3
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,008	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,002	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	20	400	0,144	0,058	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,029	0,039	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,043	0,017	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,043	0,036	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,006	0,017	1	5
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,004	0,020	1	3
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	120	118	0,865	0,102	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	500	1	3,603	0,004	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,007	0,018	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	170	24	1,225	0,029	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	5	365	0,036	0,013	1	5
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	6	30	0,043	0,001	1	6
Fragilaria crotonensis (50x2,5 μm)	R0223	33	281	0,238	0,067	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	97	641	0,699	0,448	1	10
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	30	30	0,216	0,007	1	10
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	2	3 711	0,014	0,053	1	2
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	1	2 000	0,001	0,002	1	1

Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,007	0,025	1	1
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	3	4 700	0,022	0,102	1	3
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	2 800	1	20,177	0,020	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	1 400	65	0,567	0,037	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	150	14	0,010	0,000	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	120	65	0,865	0,056	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5µm)	R0663	2	79	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	5	49	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (6x2µm)	R0675	35	13	0,252	0,003	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	10	8	0,072	0,001	1	10
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,007	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	15	33	0,108	0,004	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	75	16	0,540	0,009	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,007	0,002	1	1
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	199	1	1,434	0,001	1	10
Ovale Form (12x10µm)	R1793	5	212	0,036	0,008	1	5
Ovale Form (5x2µm)	R1793	300	10	2,162	0,022	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	53	35 000	0,064	2,256	1	10
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	28	30 182	0,034	1,028	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	28	37 110	0,034	1,264	1	10
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,001	0,003	1	1
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	15	200	0,108	0,022	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	115	30	0,829	0,025	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	203	20	1,463	0,029	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x6µm)	R0736	3	151	0,022	0,003	1	3
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	60	780	0,432	0,337	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	10	4	0,072	0,000	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	35	42	0,252	0,011	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	2	9	0,014	0,000	1	2
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,014	0,068	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	5	200	0,036	0,007	1	5
Summe				80,302	9,386		

* Gesamtartbandanz, 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 2017-06-14

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 2017-09-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-19

Taxon	RebecalID	gezähnte 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	205	52	1,477	0,077	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (20x5 μm)	R0477	5	209	0,036	0,008	1	5
Ankistrodesmus bibraianus (30x8 μm)	R0477	5	804	0,036	0,029	1	5
Aphanizomenon gracile (4x1 μm)	R1560	370	13	2,666	0,035	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	9 700	1	69,898	0,070	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	1 000	4	7,206	0,029	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	1 000	1	7,206	0,007	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	57	369	0,411	0,152	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,014	0,008	1	2
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	3 549	20	25,574	0,511	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	789	50	5,686	0,284	1	10
Aulacoseira granulata (3x1 μm)	R0023	2 278	7	16,415	0,117	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	25	13	0,180	0,002	1	10
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	50	50	0,360	0,018	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	538	20	3,877	0,076	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,002	0,036	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	1	25 133	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	10	150	0,072	0,011	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	560	4	4,035	0,016	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	40	65	0,288	0,019	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	70	268	0,504	0,135	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	28 300	1	203,930	0,204	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	40	4	0,288	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	300	1	2,162	0,002	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	28	42	0,202	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	50	14	0,360	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	40	65	0,288	0,019	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	7	302	0,050	0,015	1	7
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,007	0,027	1	1
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	4	14	0,029	0,000	1	4
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	80	65	0,576	0,038	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,001	0,000	1	1
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	24	14	0,173	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	160	14	1,153	0,016	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,288	0,019	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	180	88	1,297	0,113	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	40	16	0,288	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	9	204	0,065	0,013	1	9
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	15	254	0,108	0,027	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,050	0,042	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,043	0,068	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,005	0,014	1	4
Cyanodictyon reticulatum (0,5 μm)	R1454	7 300	0	52,604	0,005	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,018	0,009	1	2,5
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,007	0,002	1	1
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	1	570	0,006	0,003	1	0,83
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	5	1 060	0,033	0,035	1	4,55
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	0	2 199	0,003	0,007	1	0,44
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,007	0,001	1	1
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,003	0,007	1	0,44

Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	90	50	0,649	0,033	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	300	24	2,162	0,051	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	3	212	0,022	0,005	1	3
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	3	176	0,022	0,004	1	3
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,007	0,061	1	1
Discostella stelligera (6x3µm)	R2060	30	90	0,216	0,019	1	10
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	11	30	0,079	0,002	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	70	19	0,504	0,010	1	10
Euglena sp. (150x15µm)	R1726	1	10 780	0,000	0,001	1	1
Euglena sp. (50x10µm)	R1726	2	1 600	0,002	0,004	1	2
Fragilaria crotonensis (60x3µm)	R0223	1	486	0,007	0,004	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	18	641	0,028	0,018	1	10
Fragilaria reicheltii (30x2µm)	R2143	15	1 414	0,108	0,153	1	10
Gonium sociale (5µm)	R0967	8	65	0,058	0,004	1	8
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	20	950	0,144	0,137	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,007	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	10	17	0,072	0,001	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	10	7	0,072	0,001	1	10
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	4	17	0,029	0,000	1	4
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	2	3 534	0,014	0,051	1	2
Mallomonas caudata (30x20µm)	R1100	7	6 283	0,050	0,317	1	7
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	1	1 357	0,007	0,010	1	1
Mallomonas sp. (20x15µm)	R1109	11	2 121	0,079	0,168	1	10
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	14	603	0,101	0,061	1	10
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	2	2 945	0,014	0,042	1	2
Melosira varians (10x1µm)	R0062	477	79	0,580	0,046	1	10
Merismopedia punctata (3x2µm)	R1477	304	6	2,191	0,014	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	88	1	0,634	0,001	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	200	65	0,842	0,055	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	2 250	65	3,185	0,207	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5µm)	R0663	1	79	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	20	52	0,144	0,008	1	10
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	10	60	0,072	0,004	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	120	8	0,865	0,007	1	10
Nitzschia sp. (350x25µm)	R0394	1	1 202 641	0,000	0,083	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	20	16	0,144	0,002	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	10	300	0,072	0,022	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	20	105	0,144	0,015	1	10
Pannus spumosus (1µm)	R2804	70	1	0,504	0,001	1	10
Pediastrum biradiatum (Kolonie klein)	R0711	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,001	0,010	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	6	2 000	0,043	0,086	1	6
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	9	40 000	0,011	0,438	1	9
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	2	5 650	0,002	0,014	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	6	42 412	0,007	0,309	1	6
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	3	2 132	0,022	0,046	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	80	26	0,576	0,015	1	10
Planktolyngbya limnetica (1x1µm)	R1610	5 131	1	36,974	0,030	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,014	0,001	1	2
Quadrigula sp. (15x4µm)	R0745	4	126	0,029	0,004	1	4
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	200	2	1,441	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	150	780	1,081	0,843	1	10
Staurastrum chaetoceras (25µm)	R1282	1	280	0,000	0,000	1	1
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	1	280	0,007	0,002	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,014	0,013	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,002	0,001	1	2
Stauroidesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,007	0,010	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	7	475	0,048	0,023	1	6,67
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	25	1 413	0,183	0,259	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	3	3 770	0,022	0,085	1	3,12

Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	2	5 888	0,014	0,085	1	2
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	140	42	1,009	0,042	1	10
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	4	9	0,029	0,000	1	4
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	3	75	0,022	0,002	1	3
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	60	9	0,432	0,004	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	80	10	0,576	0,006	1	10
Tetrastrum triangulare (4,5x3,5µm)	R0873	4	29	0,029	0,001	1	4
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	3	800	0,022	0,017	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,014	0,060	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,007	0,034	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Treubaria sp. (8µm)	R0879	1	268	0,007	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	6	1 350	0,043	0,058	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,001	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,072	0,003	1	10
Summe				467,044	6,578		

* 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 2017-09-19

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		3-4	5-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira ambigua	R0020		132	34				
Aulacoseira granulata	R0023	5						
Aulacoseira sp.	R0030	46	86	36	10			
Aulacoseira subarctica	R0033		20					
Cyclotella comensis	R0042		1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195			1	3			
Cyclotella distinguenda	R0053				1	5	1	
Cyclotella ocellata	R0048			1				
Cyclotella radiosa	R0051						1	
Cyclotella sp.	R0053		2	5	3			
Discostella stelligera	R2060		1					
Stephanodiscus hantzschii	R0079				8	28	7	1
Summe Schalen pro Größenklasse		51	242	77	25	33	9	1
Gesamtsumme Schalen		438						

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 2017-12-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-12-11

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (8x7 μm)	R1548	4	205	0,005	0,001	1	4
Ankistrodesmus bibrainus (30x8 μm)	R0477	8	804	0,001	0,000	1	8
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,360	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	400	4	2,882	0,012	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	40	1	0,288	0,000	1	10
Asterionella formosa (38x3 μm)	R0135	12	308	0,086	0,027	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	831	500	5,988	2,994	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	32	560	0,231	0,129	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	172	13	0,209	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	340	20	2,450	0,048	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	143	50	0,174	0,009	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,006	0,091	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,007	0,006	1	1
Chlorococcales (5 μm)	R0832	280	65	2,018	0,131	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 250	1	9,008	0,009	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	400	4	2,882	0,012	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	40	3	0,288	0,001	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	5	113	0,036	0,004	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	105	14	0,757	0,011	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	95	65	0,685	0,044	1	10
Closterium acutum var. variabile (4x100 μm)	R1181	10	670	0,072	0,048	1	10
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,001	0,005	1	1
Closterium limneticum (250x6 μm)	R1191	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	10	88	0,072	0,006	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,002	0,010	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,008	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,007	0,007	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,050	0,076	1	7
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	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,007	0,034	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	5	204	0,036	0,007	1	5
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,007	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,036	0,057	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cryptomonas sp. (35x15 μm)	R1394	1	3 711	0,007	0,027	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,002	0,013	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,010	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	50	1	0,360	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	55	475	0,396	0,188	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	50	950	0,360	0,342	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,014	0,036	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,036	0,002	1	5
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	80	50	0,576	0,029	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	70	24	0,504	0,012	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	905	176	6,521	1,148	1	10
Elakathrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,029	0,001	1	4
Elakathrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,029	0,002	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	105	19	0,757	0,014	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	11	800	0,079	0,063	1	10
Fragilaria reicheltii (30x2 μm)	R2143	3	1 414	0,004	0,005	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,036	0,002	1	5
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	5	7	0,036	0,000	1	5
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	5	4 700	0,006	0,029	1	5
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	3	5 890	0,004	0,021	1	3

Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	1	6 267	0,001	0,008	1	1
Mallomonas sp. (40x18µm)	R1109	1	6 107	0,001	0,007	1	1
Merismopedia sp. (2,5x1,5µm)	R1478	64	3	0,026	0,000	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	16	1	0,115	0,000	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	100	65	0,122	0,008	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5µm)	R0663	2	38	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	5	52	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium minutum (15x4µm)	R0675	15	126	0,108	0,014	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	55	60	0,396	0,024	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	20	8	0,144	0,001	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	15	300	0,108	0,032	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	20	30	0,144	0,004	1	10
Pediastrum biradiatum (Kolonie klein)	R0711	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,001	0,006	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	90	30	0,649	0,019	1	10
Planktolyngbya limnetica (2x1µm)	R1610	1 233	3	8,885	0,028	1	10
Planktothrix sp. (7x1µm)	R1618	390	39	0,027	0,001	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	520	92	3,747	0,345	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	30	2	0,216	0,000	1	10
Scenedesmus obtusus (10x5µm)	R0760	8	131	0,058	0,008	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	6	915	0,007	0,007	1	6
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,014	0,031	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,004	0,006	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	7	1 980	0,050	0,100	1	7
Uroglana sp. (5x4µm)	R1151	25	42	0,180	0,008	1	10
Summe				53,726	6,565		

* 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 2017-12-11

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.

9 IMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Imsee	Höhe Messpunkt. [m]	500
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km²]	0,05
Range	3	Maximale Tiefe [m]	6,1
AT-Seentyp (National)	B2	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,15
Messstellenummer	4042900041	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,48
Rechtswert	-14635		
Hochwert	320452		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-24	5,2	0,55
2017-03-14	5,9	0,60
2017-06-20	7,2	2,28
2017-09-20	16,5	3,55
2017-11-30	14,7	3,10

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			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
2017	9,90	0,51	2,02	0,65	3,78	0,93	0,75	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	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	9,90	0,33	0,51

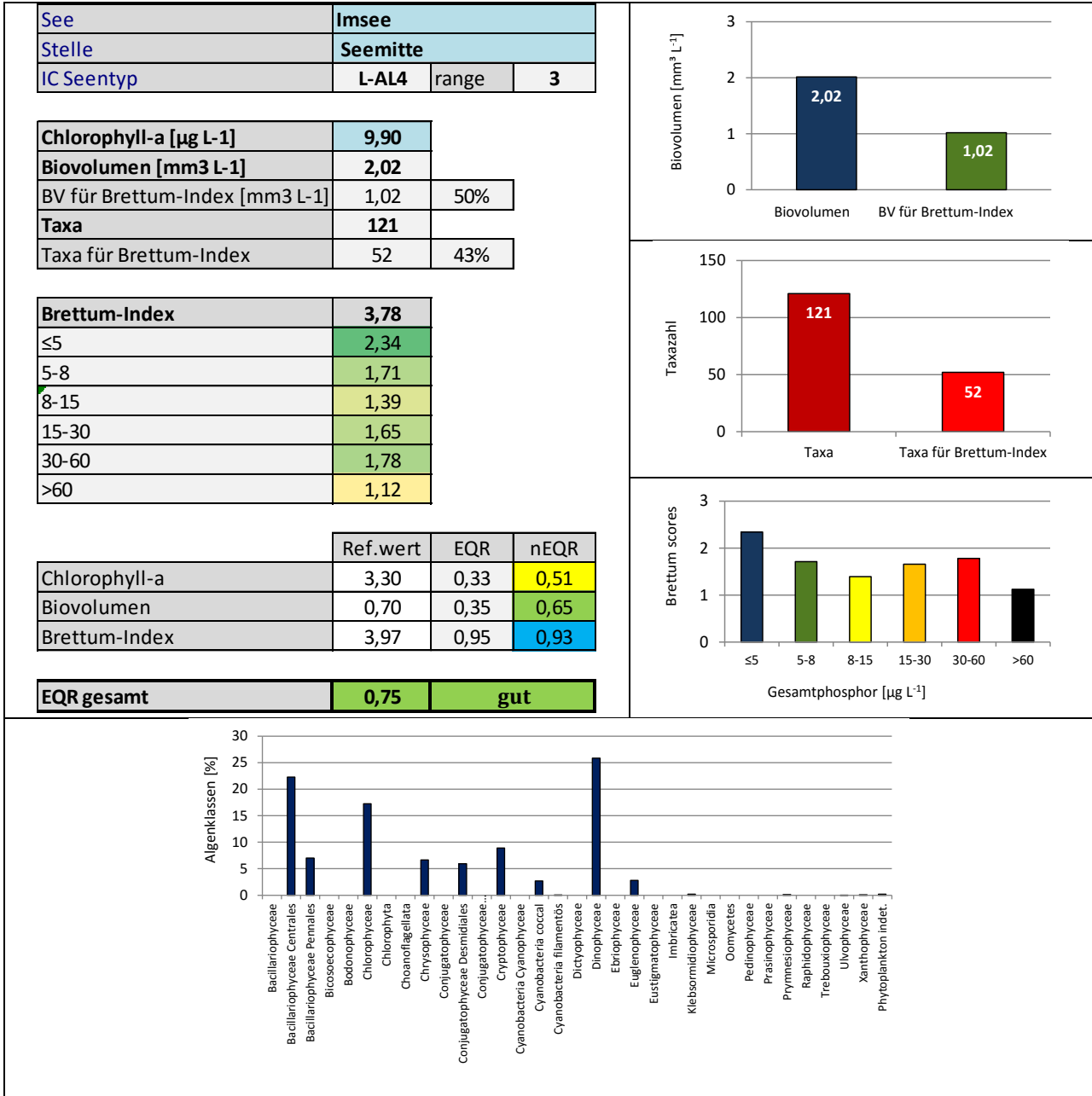
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	2,02	0,35	0,65

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	3,78	0,95	0,93

Normierter EQR gesamt	0,75
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 Imsee lässt sich in den Jahren **2007 bis 2016** eine **Verbesserung des ökologischen Zustands** von meist „mäßig“ (2007-2010) auf meist „gut“ beobachten (2011-2017). Der Gesamt-EQR von **2017** stellt das beste bisher beobachtete Ergebnis dar (Gesamt-EQR 2017: 0.75, 2007-2016: 0.42-0.72).

Die **gute Einstufung** gilt auch für das **3-Jahresmittel** 2015-2017 (der EQR 0.68 liegt im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenze: 0.60-0.80)).

Die einzelnen Untersuchungsparameter lassen -wie schon in etlichen Vorjahren- recht unterschiedliche Bewertungen erkennen:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentration gehört mit 9.90 µg/l zu den höchsten Werten aller in diesem Jahr untersuchten Seen (es wird nur von den 25 µg/l im Holzöstersee und den jeweils rund 13 µg/l im Seeleitensee und Heratinger See übertroffen). Allerdings stellt das Ergebnis im Vergleich zu bisherigen Untersuchungen, die in diesem See durchgeführt wurden, keine Auffälligkeit dar (2013-2016: 7.9-15.3 µg/l). Der nEQR von 2017 liegt mit dem Index 0.51 im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“ (Klassengrenzen: 0.40-0.60).

Das **Biovolumen** dokumentiert mit dem Jahresmittelwert von 2.02 mm³/l bzw. dem nEQR 0.65 gute Verhältnisse. Auch dieser Parameter reiht sich unauffällig in bisherige Befunde ein (2007-2016: 1.30- 4.23 mm³/l).

Der **Brettum-Index** zeigt eine Verbesserung von meist unbefriedigenden Verhältnissen in den Jahren 2007 bis 2010 hin zu guten bis sehr guten Verhältnissen in den Jahren 2011 bis 2016. Auch das Jahr 2017 zeichnet sich durch eine sehr gute Bewertung aus, wobei der nEQR von 0.93 das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen in diesem See darstellt (2007-2016: nEQR 0.29-0.85).

In den Brettum-Index fließen die Hälfte des mittleren Jahresbiovolumens bzw. 43% der gesamten Taxa-Anzahl ein. Er wird im Wesentlichen von der Nährstoffarmut anzeigenden zentrischen Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* geprägt, gefolgt von der pennalen Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Verhältnissen) und dem Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in Gewässern mit mäßig hohem Nährstoffgehalt).

An den einzelnen Untersuchungsterminen reichen die Biovolumina von 0.5 bis 3.5 mm³/l. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren -wie schon in einigen Vorjahren- **Kieselalgen**, die 29% mittleren Gesamt-Biovolumens ausmachen (*Cyclotella cyclopuncta*, die Ende November das stattliche Biovolumen von 1.0 mm³/l aufzubauen vermag). Rund ¼ des Jahresmittelwertes geht auf **Panzerflagellaten** zurück (v.a. *Peridinium* sp.). Daneben sind noch **Grünalgen** (v.a. *Scenedesmus* sp.) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-24	0-6	3,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-14	0-6	2,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-20	0-6	2,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-20	0-6	1,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-30	0-6	2,2	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
2017-01-24	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-15	234	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-14	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-21	191	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-20	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-21	93	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-20	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-23	156	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-30	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-27	89	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	
IMS_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
IMS_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
IMS_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
IMS_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
IMS_2017/5_ 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*				
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30
Achnanthes sp.	R0117				1	
Anabaena sp.	R1548			1		
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				2	1
Aphanocapsa incerta	R1416				1	1
Aphanocapsa sp.	R1423				2	
Asterionella formosa	R0135	5	4	1	4	4
Aulacoseira sp.	R0030	1	3	3	5	3
Botryococcus braunii	R0493	1		1		
Ceratium hirundinella	R1672			1	2	
Chroococcales	R1514				1	3
Chroococcus limneticus	R1438				3	1
Chrysococcus minutus	R1015	1			1	
Closterium aciculare	R1176					1
Closterium acutum var. variabile	R1181	4	1		1	1
Closterium limneticum	R1191					1
Coelastrum astroideum	R0523	1	1	2	2	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533	2	2	3	3	2
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium bioculatum	R1205					1
Cosmarium sp.	R1233		1		1	
Crucigenia tetrapedia	R0550				1	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1				1
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	2	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	2	3	4
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				4	2
Didymocystis sp.	R0582		1			1
Dinobryon bavaricum	R1066	1	2		4	
Dinobryon divergens	R1073	3	5	2		
Dinobryon sociale	R1083				4	
Dinophyceae sp. Cyste	R1708				1	
Elakathrix sp.	R0598			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	3				
Fragilaria sp.	R0238					1
Gloeobotrys limneticus	R1840	1				
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1		1	1
Kirchneriella sp.	R0633	1				
Mallomonas sp.	R1109	2	2		2	1
Merismopedia tenuissima	R1479				1	
Micractinium pusillum	R0660				1	
Microcystis aeruginosa	R1482	1		2		
Microcystis wesenbergii	R1499			1		1
Navicula sp.	R0335					1

Nitzschia sp.	R0394					1
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705				2	
Ophiocytium sp.	R1853					1
Oscillatoria sp.	R1597			1		
Pediastrum boryanum	R0713	1	2	1	2	1
Pediastrum duplex	R0716	1	2	2	2	1
Pennale	R0422			1		
Peridinium bipes	R1686		1			
Peridinium cinctum	R1687			1	2	
Peridinium sp.	R1699		1	4	4	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704	1	1	1	2	
Phacotus lenticularis	R0975		1		1	1
Phacus sp.	R1748					1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1				
Planktothrix rubescens	R1617		1			
Planktothrix sp.	R1618					1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1	4	4
Scenedesmus sp.	R0811		2		2	2
Snowella sp.	R1513					1
Staurastrum chaetoceras	R1282				1	
Staurastrum sp.	R1309	3	2	2		3
Staurastrum tetracerum	R1311	1	1	2	3	1
Teilingia granulata	R1333					1
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Tetraedriella jovetii	R1861					1
Tetraedron minimum	R0848	1	1		2	1
Tetraselmis cordiformis	R0966					1
Tetrastrum triangulare	R0873				1	1
Trachelomonas sp.	R1773	1			1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1	1			
Treubaria sp.	R0879					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2		3	5
Uroglena sp.	R1151			5	5	2
Willea sp.	R0884	1				
Summe Taxa		28	26	25	44	46

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30	
Anabaena sp.	R1548			0,006			0,001
Ankistrodesmus bibrainus	R0477				0,001	0,000	0,000
Ankyra judayi	R0489			0,019			0,004
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,002			0,000
Aphanocapsa incerta	R1416		0,002	0,001	0,048	0,003	0,011
Aphanothece clathrata	R1427			0,003			0,001
Aphanothece minutissima	R1429				0,002		0,000
Aphanothece sp.	R1432	0,000		0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,007	0,020	0,000	0,008	0,074	0,022
Aulacoseira ambigua	R0020				0,151	0,021	0,034
Aulacoseira sp.	R0030			0,013			0,003
Aulacoseira subarctica	R0033		0,012		0,151	0,007	0,034
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,006	0,012	0,046	0,018		0,016
Ceratium hirundinella	R1672			0,029	0,077		0,021
Chlamydomonas sp.	R0941			0,007		0,002	0,002
Chlorococcales	R0832	0,003	0,026	0,056	0,085	0,021	0,038
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001	0,010	0,002	0,003	0,005	0,004
Chroococcales	R1514		0,001	0,107	0,009	0,008	0,025
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,003		0,001
Chroococcus limneticus	R1438			0,003	0,003	0,001	0,001
Chroococcus microscopicus	R1439			0,007			0,001
Chrysochromulina parva	R1818			0,005	0,007		0,002
Chrysococcus minutus	R1015				0,024		0,005
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,040	0,022	0,032	0,048	0,029
Chrysophyceae-Cysten	R1171					0,007	0,001
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,390	0,008	0,030	0,049	0,063	0,108
Closterium limneticum	R1191				0,001	0,027	0,006
Coccale Formen	R1793		0,002	0,002			0,001
Coelastrum astroideum	R0523			0,000	0,011	0,009	0,004
Coelastrum reticulatum	R0530				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,004	0,000	0,012	0,006		0,004
Coenocystis sp.	R0537				0,000		0,000
Cosmarium bioculatum	R1205	0,000					0,000
Cosmarium tenue	R1241	0,002		0,001		0,001	0,001
Crucigenia fenestrata	R0542					0,001	0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550			0,003	0,049	0,008	0,012
Crucigeniella apiculata	R0552				0,000		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,001					0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,002	0,007	0,014		0,005
Cryptomonas marssonii	R1382	0,003	0,025	0,021	0,063	0,063	0,035
Cryptomonas sp.	R1394	0,012	0,029	0,094	0,189	0,225	0,110
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,025	0,008		0,007
Cyclotella atomus	R0039					0,007	0,001
Cyclotella comensis	R0042		0,019		0,052	0,135	0,041
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,054		0,117	0,999	0,234
Cyclotella delicatula	R2845				0,030	0,001	0,006
Cyclotella distinguenda	R2196		0,001		0,022	0,018	0,008
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,000				0,000
Cyclotella meneghiniana	R0047		0,003				0,001
Cyclotella ocellata	R0048		0,016		0,029	0,006	0,010
Cyclotella radiosa	R0051		0,004		0,046	0,001	0,010
Cyclotella sp.	R0053	0,027		0,143			0,034
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				0,017	0,001	0,004
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,018	0,004	0,004
Didymocystis sp.	R0582	0,002	0,041	0,007	0,012	0,038	0,020
Dinobryon bavaricum	R1066		0,002		0,035	0,009	0,009
Dinobryon crenulatum	R1069				0,002		0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,062				0,012
Dinophyceae sp.	R1708			0,033	0,008		0,008
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,000	0,008	0,006	0,000	0,003
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,006			0,029	0,007

Euglena sp.	R1726				0,008	0,016	0,005
Fragilaria sp.	R0238				0,001		0,000
Gymnodinium sp.	R1654		0,004		0,002	0,007	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,004		0,004		0,001
Kirchneriella irregularis	R0628				0,001	0,002	0,001
Kirchneriella sp.	R0633	0,005	0,014	0,012	0,002		0,006
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,001	0,001		0,002	0,001
Lagerheimia ciliata	R0647				0,002		0,000
Mallomonas caudata	R1100		0,002				0,000
Mallomonas sp.	R1109				0,030	0,009	0,008
Merismopedia tenuissima	R1479			0,004	0,003	0,000	0,001
Microcystis aeruginosa	R1482				0,003	0,002	0,001
Microcystis wesenbergii	R1499			0,002	0,003		0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667		0,002	0,003	0,003		0,002
Monoraphidium minutum	R0675		0,002	0,002	0,006		0,002
Navicula sp.	R0335		0,008		0,001		0,002
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,001	0,003	0,005	0,000	0,002
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120			0,000	0,001	0,008	0,002
Oocystis lacustris	R0697			0,022	0,003		0,005
Oocystis parva	R0701		0,000			0,005	0,001
Oocystis sp.	R0705	0,003	0,001	0,009	0,027	0,002	0,008
Ophiocytium sp.	R1853				0,001		0,000
Ovale Form	R1793			0,011	0,003		0,003
Pediastrum boryanum	R0713	0,001	0,001	0,000		0,006	0,002
Pediastrum duplex	R0716				0,002		0,000
Pediastrum tetras	R0725		0,001	0,001	0,009		0,002
Pennales	R0422		0,002				0,000
Peridiniopsis polonicum	R1682				0,010		0,002
Peridinium cinctum	R1687			0,462	0,113		0,115
Peridinium sp.	R1699			0,699	0,979		0,336
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,003			0,001
Peridinium willei	R1704	0,003	0,010	0,045	0,120		0,036
Plagioselmis lacustris	R2557			0,001	0,007	0,014	0,005
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,008	0,053	0,008	0,001	0,024	0,019
Planctonema lauterbornii	R0919					0,000	0,000
Pseudanabaena catenata	R1620		0,001				0,000
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000			0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,001	0,027	0,017	0,009
Rhodomonas lens	R1407		0,003			0,030	0,007
Scenedesmus ecornis	R0781		0,003		0,029		0,006
Scenedesmus quadricauda	R0806				0,028		0,006
Scenedesmus sp.	R0811	0,001	0,056	0,028	0,253	0,422	0,152
Staurastrum chaetoceras	R1282				0,000		0,000
Staurastrum sp.	R1309	0,001	0,001	0,001	0,003	0,011	0,003
Staurastrum tetracerum	R1311	0,000		0,002	0,008		0,002
Stephanodiscus hantzschii	R0079		0,005		0,153	0,006	0,033
Synechocystis aquatilis	R1519			0,006	0,011		0,003
Tetrachlorella alternans	R0840					0,000	0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,001		0,006		0,001
Tetraedriella sp.	R2036				0,000		0,000
Tetraedron caudatum	R0843		0,000	0,001	0,001	0,001	0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,005	0,012	0,034	0,023	0,015
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,001	0,010	0,029	0,001	0,008
Trachelomonas sp.	R1773			0,020	0,073		0,019
Trachelomonas volvocina	R1776	0,064	0,025	0,013	0,013	0,051	0,033
Treubaria setigera	R0878					0,029	0,006
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001		0,017	0,567	0,117
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,186	0,106		0,058
Summe		0,546	0,604	2,285	3,549	3,097	2,016
Taxanzahl		30	55	64	87	61	121
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		5,2	5,9	7,2	16,5	14,7	9,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,0	1,0	0,3	0,5	0,5	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-24	2017-03-14	2017-06-20	2017-09-20	2017-11-30	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,027	0,113	0,157	0,750	1,201	0,449
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,007	0,030	0,000	0,026	0,642	0,141
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,025	0,177	0,254	0,683	0,598	0,348
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,115	0,209	0,234	0,109	0,134
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,393	0,009	0,034	0,061	0,101	0,120
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,112	0,132	0,274	0,356	0,179
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,003	0,160	0,093	0,013	0,054
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,001	0,006			0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,003	0,014	1,271	1,310	0,007	0,521
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,064	0,025	0,033	0,094	0,067	0,057
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,001	0,009	0,006	0,002	0,004
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.			0,005	0,007		0,002
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,000	0,000
Xanthophyceae	R1861		0,001		0,007		0,002
Phytoplankton indet.	n.v.		0,002	0,014	0,003		0,004
Gesamt		0,546	0,604	2,285	3,549	3,097	2,016

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 sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella atomus	R0039						
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 kuetzingiana	R0046						
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						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus bibraianus	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
Coenocystis sp.	R0537						
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
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 ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus minutus	R1015						
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						
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
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
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 sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus microscopicus	R1439						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Anabaena sp.	R1548						
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridiniopsis polonicum	R1682						
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
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Ophiocytium sp.	R1853						
Tetraedriella jovetii	R1861						
Tetraedriella sp.	R2036						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	50

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-24

Taxon	RebeccalD	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece sp. (2x1µm)	R1432	80	1	0,032	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2µm)	R0135	6	160	0,043	0,007	1	6
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,006	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	55	4	0,396	0,002	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	6	21	0,043	0,001	1	6
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	10	14	0,072	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	4	65	0,029	0,002	1	4
Closterium acutum var. variabile (3x80µm)	R1181	179	302	1,290	0,390	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	8	65	0,058	0,004	1	8
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	2	268	0,001	0,000	1	2
Cosmarium bioculatum (17x15µm)	R1205	1	1 001	0,000	0,000	1	1
Cosmarium tenue (9x8µm)	R1241	2	151	0,014	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	7	400	0,003	0,001	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	3	1 340	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	4	840	0,002	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,002	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	6	2 830	0,002	0,007	1	6
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	1	8 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	5	950	0,002	0,002	1	5
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	8	49	0,058	0,003	1	8
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	12	201	0,086	0,017	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	10	24	0,072	0,002	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	4	141	0,002	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,014	0,000	1	2
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	88	7	0,634	0,005	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,007	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,036	0,001	1	5
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	41	26	0,295	0,008	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,001	0,001	1	3
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	3	915	0,001	0,001	1	3
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	4	246	0,002	0,000	1	4
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,007	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,029	0,000	1	4
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,036	0,064	1	5
Summe				3,347	0,546		

* 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 2017-01-24

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 2017-03-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-14

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	70	4	0,504	0,002	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	17	160	0,123	0,020	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 363	20	0,552	0,011	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	54	50	0,022	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,001	0,012	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	815	4	5,873	0,023	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	135	10	0,973	0,010	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	100	1	0,721	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	100	1	0,721	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	170	14	1,225	0,017	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,324	0,021	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x100 μm)	R1181	3	377	0,022	0,008	1	3
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,036	0,002	1	5
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	32	14	0,013	0,000	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,004	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	2	570	0,014	0,008	1	1,96
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	6	49	0,046	0,002	1	6,4
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	5	251	0,034	0,009	1	4,74
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	8	475	0,056	0,027	1	7,83
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	30	59	0,219	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	8	251	0,057	0,014	1	7,89
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,000	0,001	1	0,67
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	0	1 060	0,000	0,000	1	0,22
Cyclotella meneghiniana (11x6 μm)	R0047	1	570	0,005	0,003	1	0,65
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	3	475	0,023	0,011	1	3,26
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	0	1 060	0,000	0,000	1	0,11
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	3	49	0,023	0,001	1	3,2
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	2	201	0,017	0,003	1	2,37
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,005	0,002	1	0,65
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	0	1 000	0,000	0,000	1	0,11
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,001	0,002	1	2
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	240	24	1,729	0,041	1	10
Dinobryon bavarium (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	61	141	0,440	0,062	1	10
Elakathrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,001	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	45	19	0,324	0,006	1	10
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	5	106	0,036	0,004	1	5
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	115	17	0,829	0,014	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,022	0,001	1	3
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,002	1	1
Monoraphidium dybowskii (15x3 μm)	R0667	1	64	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	5	34	0,036	0,001	1	5
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,036	0,002	1	5
Navicula sp. (35x8 μm)	R0335	1	1 056	0,007	0,008	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	20	8	0,144	0,001	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	4	16	0,002	0,000	1	4
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
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 tetras (6x5 μm)	R0725	1	108	0,007	0,001	1	1
Pediastrum tetras (8x7 μm)	R0725	4	282	0,002	0,000	1	4
Pennales (20x4 μm)	R0422	1	288	0,007	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,000	0,010	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	245	30	1,765	0,053	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5 μm)	R1620	35	4	0,252	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,007	0,003	1	1

Scenedesmus ecornis (8x2µm)	R0781	4	101	0,029	0,003	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	6	280	0,002	0,001	1	6
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	1	475	0,005	0,002	1	0,65
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,000	0,000	1	0,56
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,001	0,002	1	1,33
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,007	0,001	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	1	480	0,007	0,003	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	5	9	0,036	0,000	1	5
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	2	110	0,014	0,002	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,007	0,000	1	1
Summe				17,785	0,604		

* 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 2017-03-14

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira sp.	R0030	202	6				
Aulacoseira subarctica	R0033	36					
Cyclotella comensis	R0042	4	6	3			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	19	10	12			
Cyclotella distinguenda	R0053					1	
Cyclotella kuetzingiana	R0046				2		
Cyclotella meneghiniana	R0047			1			
Cyclotella ocellata	R0048	2	3	5	1		
Cyclotella radiosa	R0051			1	1	3	
Cyclotella sp.	R0053	11	9	9	3		
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1	5	2	2
Summe Schalen pro Größenklasse		274	34	32	12	6	2
Gesamtsumme Schalen		360					

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 2017-06-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-20

Taxon	RebeccaID	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	9	92	0,065	0,006	1	9
Ankyra judayi (25x2 μm)	R0489	5	524	0,036	0,019	1	5
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	2 150	0	15,493	0,002	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	40	4	0,288	0,001	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	150	3	1,081	0,003	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	50	1	0,360	0,000	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	2	369	0,001	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 132	20	0,688	0,013	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,003	0,046	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	7	54 872	0,000	0,027	1	7
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,003	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	2	524	0,014	0,008	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	385	4	2,774	0,011	1	10
Chlorococcales (3 μm)	R0832	20	14	0,144	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	75	65	0,540	0,035	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	30	10	0,216	0,002	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	8 850	1	63,773	0,064	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	6 000	1	43,236	0,043	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	10	42	0,072	0,003	1	10
Chroococcus microscopicus (1 μm)	R1439	1 040	1	7,494	0,007	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	40	19	0,288	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	80	14	0,576	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,216	0,014	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x100 μm)	R1181	11	377	0,079	0,030	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,036	0,002	1	5
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	8	65	0,005	0,000	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	100	14	0,721	0,010	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,029	0,002	1	4
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	2	103	0,014	0,001	1	2
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	5	72	0,036	0,003	1	5
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,002	0,004	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,002	0,004	1	3
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	6	350	0,043	0,015	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,043	0,068	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	3 500	1	25,221	0,025	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,001	0,007	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	195	49	1,405	0,069	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	25	201	0,180	0,036	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	40	24	0,288	0,007	1	10
Dinophyceae sp. (20x15 μm)	R1708	7	1 649	0,004	0,007	1	7
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	5	8 417	0,003	0,026	1	5
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	35	30	0,252	0,008	1	10
Kirchneriella sp. (10x4 μm)	R0633	15	84	0,108	0,009	1	10

Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	60	7	0,432	0,003	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	3	50	0,022	0,001	1	3
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	540	1	3,891	0,004	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	50	65	0,030	0,002	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	1	64	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	10	34	0,072	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	5	47	0,036	0,002	1	5
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	45	8	0,324	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	35	42	0,252	0,011	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	15	103	0,108	0,011	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	40	30	0,288	0,009	1	10
Ovale Form (15x12µm)	R1793	2	792	0,014	0,011	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	8	282	0,005	0,001	1	8
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	19	40 000	0,012	0,462	1	10
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	31	37 110	0,019	0,699	1	10
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,001	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,001	0,045	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	40	26	0,288	0,008	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	10	6	0,072	0,000	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	1	92	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	20	42	0,144	0,006	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	5	246	0,036	0,009	1	5
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	10	40	0,072	0,003	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	145	10	1,045	0,010	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	5	2 121	0,010	0,020	1	5
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	615	42	4,432	0,186	1	10
Summe				177,725	2,285		

* 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 2017-06-20

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 2017-09-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-20

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibrainus (15x4 μm)	R0477	1	101	0,007	0,001	1	1
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	1 650	4	11,890	0,048	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	300	1	2,162	0,002	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	3	369	0,022	0,008	1	3
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	6 172	20	7,506	0,150	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	210	50	0,014	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	6 349	20	7,720	0,151	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	6	25 133	0,002	0,061	1	6
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,016	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,007	0,004	1	1
Chlorococcales (12 μm)	R0832	5	900	0,036	0,032	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	620	4	4,468	0,018	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	65	65	0,468	0,030	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	45	10	0,324	0,003	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	250	0	1,802	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 050	1	7,566	0,008	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	200	1	1,441	0,001	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	160	3	1,153	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	10	42	0,072	0,003	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	50	19	0,360	0,007	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	30	113	0,216	0,024	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	65	14	0,468	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,252	0,016	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	3	302	0,022	0,007	1	3
Closterium acutum var. variabile (5x100 μm)	R1181	33	1 047	0,040	0,042	1	10
Closterium limneticum (5x140 μm)	R1191	1	1 466	0,000	0,001	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,007	0,002	1	1
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	8	65	0,010	0,001	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	60	14	0,432	0,006	1	10
Coenocystis sp. (8x6 μm)	R0537	8	151	0,003	0,000	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	95	72	0,685	0,049	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	4	16	0,029	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,007	0,014	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,036	0,048	1	5
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	10	204	0,072	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	15	402	0,108	0,043	1	10
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	3	2 830	0,022	0,061	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	1 100	1	7,927	0,008	1	10
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	4	570	0,026	0,015	1	3,57
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	55	49	0,395	0,019	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	10	251	0,072	0,018	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,026	0,012	1	3,57
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	44	59	0,316	0,019	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	48	251	0,342	0,086	1	10
Cyclotella delicatula (15x5 μm)	R2845	3	884	0,024	0,021	1	3,33
Cyclotella delicatula (20x7 μm)	R2845	1	2 199	0,004	0,009	1	0,56
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	2	1 060	0,012	0,013	1	1,67
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,004	0,009	1	0,56

Cyclotella ocellata (11x5µm)	R0048	4	475	0,026	0,012	1	3,57
Cyclotella ocellata (5x2,5µm)	R0048	16	49	0,118	0,006	1	10
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	8	201	0,054	0,011	1	7,5
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	11	475	0,077	0,037	1	10,72
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,004	0,009	1	0,56
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	48	50	0,346	0,017	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	180	14	1,297	0,018	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	70	24	0,504	0,012	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	23	212	0,166	0,035	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	2	141	0,014	0,002	1	2
Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	1	3 848	0,001	0,005	1	1
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	30	30	0,216	0,006	1	10
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Fragilaria sp. (53x2,5µm)	R0238	3	331	0,004	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	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 irregularis (8x2µm)	R0628	10	17	0,072	0,001	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	30	7	0,216	0,002	1	10
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	5	67	0,036	0,002	1	5
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	1	3 299	0,007	0,024	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	460	1	3,315	0,003	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	125	65	0,051	0,003	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	100	65	0,041	0,003	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	1	64	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	10	34	0,072	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	15	60	0,108	0,006	1	10
Navicula sp. (60x10µm)	R0335	1	1 257	0,000	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	85	8	0,613	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	10	42	0,072	0,003	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	20	30	0,144	0,004	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	30	105	0,216	0,023	1	10
Ophiocytium sp. (15x5µm)	R1853	1	196	0,007	0,001	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	10	38	0,072	0,003	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	12	108	0,086	0,009	1	10
Peridiniopsis polonicum (35x30µm)	R1682	1	8 247	0,001	0,010	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	7	40 000	0,003	0,113	1	7
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	57	42 412	0,023	0,979	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	8	37 110	0,003	0,120	1	8
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	5	26	0,036	0,001	1	5
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	40	92	0,288	0,027	1	10
Scenedesmus ecornis (8x2µm)	R0781	40	101	0,288	0,029	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	5	780	0,036	0,028	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	45	780	0,324	0,253	1	10
Staurastrum chaetoceras (25µm)	R1282	1	280	0,001	0,000	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	3	915	0,004	0,003	1	3
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	4	280	0,029	0,008	1	4
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	4	475	0,026	0,012	1	3,57
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	5	1 413	0,036	0,051	1	5
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	3	3 770	0,024	0,090	1	3,32
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	35	42	0,252	0,011	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	5	154	0,036	0,006	1	5
Tetraedriella sp. (10µm)	R2036	1	262	0,000	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	320	9	2,306	0,022	1	10
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	15	110	0,108	0,012	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	400	10	2,882	0,029	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,007	0,015	1	1

Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	10	4 712	0,012	0,057	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	6	1 980	0,007	0,014	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,007	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	350	42	2,522	0,106	1	10
Summe				76,257	3,549		

* 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 2017-09-20

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Aulacoseira ambigua	R0020	70	5				
Aulacoseira sp.	R0030	38	10				
Aulacoseira subarctica	R0033	72					
Cyclotella comensis	R0042	10	4	1			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	8	19	1			
Cyclotella delicatula	R2845				2	1	
Cyclotella distinguenda	R0053				1	1	
Cyclotella ocellata	R0048	3	3	1			
Cyclotella radiosa	R0051			3		1	
Cyclotella sp.	R0053	21	11	1			
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1	3	6	4
Summe Schalen pro Größenklasse		222	52	8	6	9	4
Gesamtsumme Schalen		301					

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 2017-11-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-30

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibraianus (30x8 μm)	R0477	1	804	0,000	0,000	1	1
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	100	4	0,721	0,003	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	28	369	0,202	0,074	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	122	20	0,877	0,018	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	177	50	0,072	0,004	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	51	20	0,369	0,007	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	485	4	3,495	0,014	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	70	10	0,504	0,005	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	250	1	1,802	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	191	4	1,376	0,006	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	2	42	0,014	0,001	1	2
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	60	65	0,432	0,028	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	1	905	0,007	0,007	1	1
Closterium acutum var. variabile (4x100 μm)	R1181	13	670	0,094	0,063	1	10
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,007	0,027	1	1
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	16	524	0,006	0,003	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	11	65	0,079	0,005	1	10
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	1	103	0,007	0,001	1	1
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	1	70	0,007	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	15	72	0,108	0,008	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,036	0,048	1	5
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	1	72	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	8	254	0,058	0,015	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,043	0,036	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,050	0,079	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,014	0,041	1	2
Cryptomonas sp. (35x15 μm)	R1394	2	3 711	0,014	0,053	1	2
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	12	79	0,086	0,007	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	192	49	1,381	0,068	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	37	251	0,269	0,068	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	36	475	0,257	0,122	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,001	0,001	1	0,125
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	491	59	3,540	0,209	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	369	251	2,656	0,667	1	10
Cyclotella delicatula (15x5 μm)	R2845	0	884	0,001	0,001	1	0,125
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	4	570	0,031	0,018	1	4,3
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	4	201	0,030	0,006	1	4,1
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	0	1 000	0,001	0,001	1	0,125
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	64	50	0,026	0,001	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	40	14	0,288	0,004	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	190	24	1,369	0,032	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	20	38	0,144	0,005	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	6	212	0,043	0,009	1	6
Elakathrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,007	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	210	19	1,513	0,029	1	10
Euglena sp. (70x15 μm)	R1726	8	5 031	0,003	0,016	1	8
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	45	7	0,324	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,036	0,002	1	5
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,014	0,009	1	2
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	40	1	0,288	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	75	65	0,030	0,002	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	2	8	0,014	0,000	1	2
Nitzschia sp. (80x8 μm)	R0394	1	2 560	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	35	33	0,252	0,008	1	10
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	4	180	0,029	0,005	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	10	30	0,072	0,002	1	10

Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	4	2 000	0,002	0,003	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	10	200	0,072	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	110	30	0,793	0,024	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	1	26	0,007	0,000	1	1
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	25	92	0,180	0,017	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	10	422	0,072	0,030	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	75	780	0,540	0,422	1	10
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	2	280	0,014	0,004	1	2
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,005	0,006	1	0,625
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,002	0,000	1	4
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	10	246	0,072	0,018	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	20	40	0,144	0,006	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	15	10	0,108	0,001	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,029	0,051	1	4
Treubaria setigera (8µm)	R0878	15	268	0,108	0,029	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,007	0,010	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	43	1 800	0,310	0,558	1	10
Summe				26,574	3,097		

* 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 2017-11-30

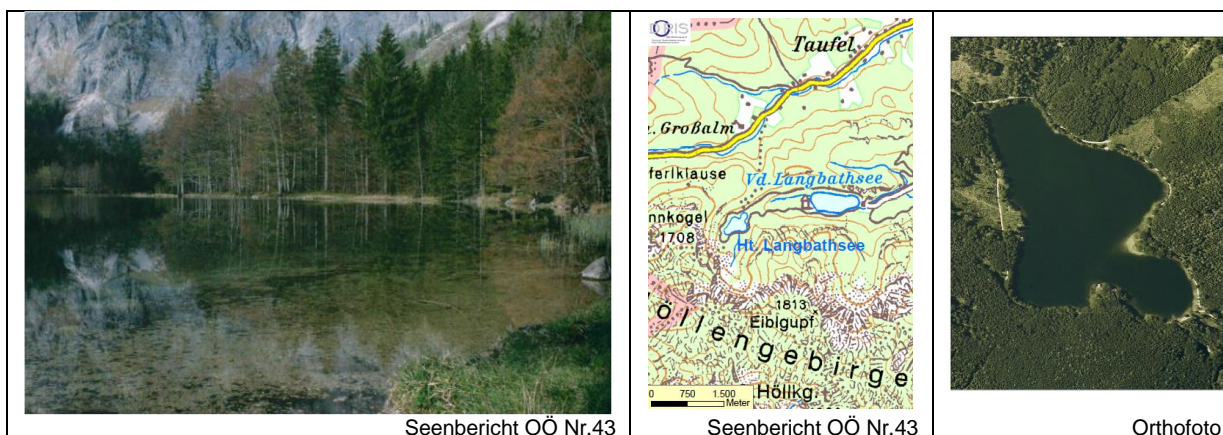
Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>18
Aulacoseira ambigua	R0020	38	30			
Aulacoseira sp.	R0030	29				
Aulacoseira subarctica	R0033	16				
Cyclotella atomus	R0039	1				
Cyclotella comensis	R0042	16	9			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	41	89	25	1	
Cyclotella delicatula	R2845				1	
Cyclotella distinguenda	R2196			3		
Cyclotella ocellata	R0048		1			
Cyclotella radiosa	R0051				1	
Cyclotella sp.	R0053	8	17	3		
Stephanodiscus hantzschii	R0079				5	4
Summe Schalen pro Größenklasse		149	146	31	8	4
Gesamtsumme Schalen				338		

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 2017 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Hinterer Langbathsee	Höhe Messpunkt. [m]	723*
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km²]	0,1*
Range	2	Maximale Tiefe [m]	18*
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,9*
Messstellennummer	4070400149	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19*
Rechtswert	24002		
Hochwert	299182		

*Werth & Müller (1982)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-30	0,7	0,06
2017-04-24	2,1	0,16
2017-07-03	1,9	0,28
2017-09-18	2,8	0,35
2017-11-21	1,8	0,22

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			0,19	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
2017	1,86	0,94	0,20	1,00	5,35	1,00	0,99	1,00

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	1,86	0,91	0,94

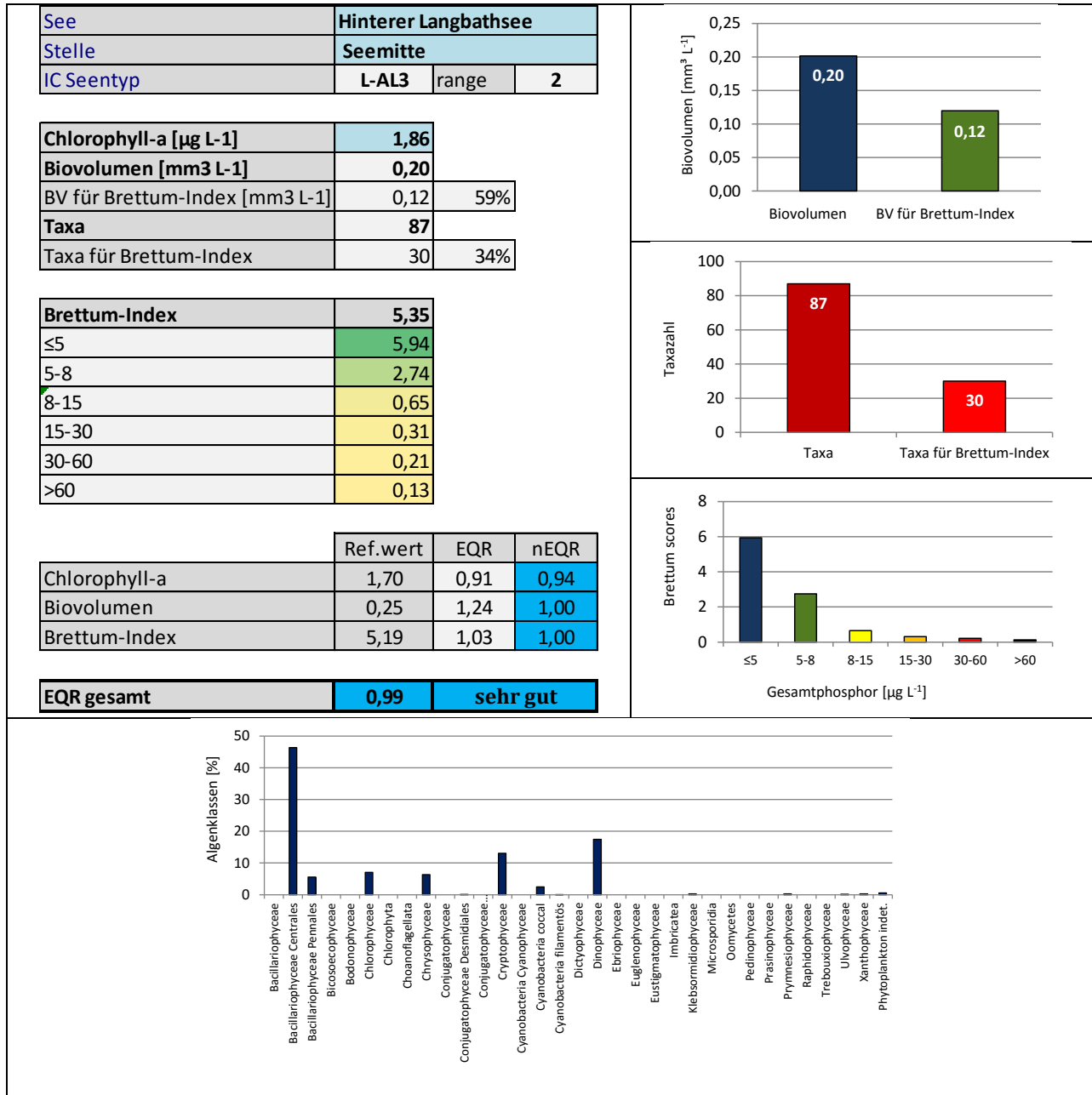
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,20	1,24	1,00

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	5,35	1,03	1,00

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



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Während der Hintere Langbathsee in den Jahren **2007-2011 zumeist** einen **guten ökologischen Zustand** aufweist (eine Ausnahme stellt das sehr gut bewertete Jahr 2010 dar), treten von **2012 bis 2017** durchwegs **sehr gute Verhältnisse** auf. In den Jahren 2014 bis 2016 erreichen die Gesamt-EQR-Indices mit jeweils 1.00 die bestmögliche Bewertung, im Jahr 2017 ist der Index mit 0.99 nur unwesentlich niedriger.

Das **3-Jahresmittel** 2015-2017 erzielt mit dem mittleren Gesamt-EQR von 1.00 die **Bestmarke**.

Die Ursache für die im Jahr 2017 geringfügig ungünstigere Einstufung ist in der mittleren **Chlorophyll-a**-Konzentration zu finden, die –im Gegensatz zu den bestmöglich eingestuften bisherigen Jahren (2013-2016: nEQR 1.00)- einen nEQR von „nur“ 0.94 erreicht (dieser zeigt sehr gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau an).

Das **Gesamtbiovolumen** (Jahresmittel 0.20 mm³/l) und der **Brettum-Index** (Jahresmittel 5.35) liegen jeweils im Bereich der entsprechenden Referenzwerte (0.25 mm³/l bzw. 5.19) und erzielen damit jeweils die höchste Bewertung (nEQR 1.00).

In die Berechnung des **Brettum-Index** fließen 34% der vorkommenden Taxa bzw. 59% des mittleren Jahresbiovolumens ein. Die für die Bewertung relevanten Taxa gehen -wie schon in den Vorjahren- zum Großteil auf Kieselalgen zurück, die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typisch sind (2017 v.a. *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella comensis*).

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine sind mit 0.06 bis 0.35 mm³/l in einem vergleichbaren Größenbereich. Neben den dominierenden **Kieselalgen**, die 52% des mittleren Gesamt-Biovolumens bilden, wird die **Artengarnitur** noch von **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* spp.) und **Cryptophyceen** geprägt (v.a. *Cryptomonas* spp.). Die genannten Algengruppen konnten schon in einigen früheren Untersuchungsjahren erhöhte Biovolumina bilden.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-30	0-18	8,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-24	0-18	8,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-03	0-18	11,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-18	0-18	6,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-21	0-18	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. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2017-01-30	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-25	238	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-24	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-25	154	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-07-03	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-22	81	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-18	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-21	156	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-21	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-01	100	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	
HTL_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
HTL_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HTL_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
HTL_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
HTL_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 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*				
		2017-01-30	2017-04-24	2017-07-03	2017-09-18	2017-11-21
Achnanthes sp.	R0117		2		1	1
Aphanocapsa sp.	R1423		1	1		
Aphanothece minutissima	R1429					1
Asterionella formosa	R0135	5	1	2	3	5
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Ceratium hirundinella	R1672				2	
Chroococcus turgidus	R1446		1			
Chrysococcus sp.	R1019					1
Chrysophyceae sp.	R1171		3			
Closterium aciculare	R1176			1		
Closterium sp.	R1201		1			
Cocconeis sp.	R0159					1
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coenochloris fottii	R0533			3	1	
Coenococcus planctonicus	R0606				2	1
Coenocystis sp.	R0537		1	2	1	
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	
Cosmarium pseudobiremum	R1233				1	1
Cosmarium sp.	R1233		1	2	3	2
Cosmarium tenue	R1241				1	1
Cryptophyceae sp.	R1412		3			
Cryptomonas marssonii	R1382					1
Cryptomonas sp.	R1394		3	3	3	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	5	4	4
Cymatopleura elliptica	R0161					1
Didymocystis sp.	R0582				1	
Dinobryon crenulatum	R1069		1			
Dinobryon divergens	R1073	4	5	1	5	5
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071	3				
Dinobryon sociale	R1083		1			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Dinophyceae sp.	R1708	2	3	1	4	3
Elakatothrix gelatinosa	R0596			4		
Fragilaria crotonensis	R0223	2				3
Fragilaria sp.	R0238		2	1		
Gomphonema sp.	R0271			1		
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Gymnodinium sp.	R1654			1	1	1
Mallomonas sp.	R1109			1	1	1
Merismopedia sp.	R1478		1			
Mougeotia sp.	R1003			1		1
Navicula sp.	R0335		1			1
Nephrocytium agardhianum	R0690		1	1	1	
Nitzschia sp.	R0394					1
Oocystis sp.	R0705	2			1	
Peridinium sp.	R1699	1			1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1	3	1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	

Planktonema lauterbornii	R0919					3
Planktothrix rubescens	R1617					1
Planktothrix sp.	R1618		1			1
Scenedesmus sp.	R0811					1
Staurastrum cingulum	R1283			1		
Staurastrum furcigerum	R1286				1	
Staurastrum sp.	R1309			1	1	
Staurastrum varians	R1309				1	
Stauroidesmus cuspidatus	R1315			1	1	
Stauroidesmus dejectus	R1317			2	1	
Surirella sp.	R0435					1
Tabellaria flocculosa	R0442			1		
Tetrastrum triangulare	R0873				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	3		1	2
Uroglena sp.	R1151		4		1	1
Zygnema sp.	R1350					1
Summe Taxa		10	25	25	31	29

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-30	2017-04-24	2017-07-03	2017-09-18	2017-11-21	
Achnanthes sp.	R0117		0,000	0,000		0,000	0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558		0,000				0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000		0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,023		0,005
Aphanothece minutissima	R1429					0,001	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,002	0,000		0,003	0,022	0,005
Bitrichia chodatii	R1155	0,000	0,000	0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001					0,000
Chlamydomonas sp.	R0941					0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,004	0,011	0,004	0,010	0,001	0,006
Chlorolobion sp.	R0508		0,000				0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000		0,001	0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019	0,000	0,001				0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,000				0,000
Chrysolykos skujae	R1167					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,020	0,009	0,002	0,004	0,007
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000			0,000	0,000
Coccale Formen	R1793	0,000		0,001		0,000	0,000
Cocconeis placentula	R0155					0,000	0,000
Coelastrum astroideum	R0523			0,000	0,004		0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,001		0,001	0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,001					0,000
Cosmarium pseudobiremum	R1233					0,000	0,000
Cosmarium tenue	R1241					0,000	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,000	0,000			0,002	0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,001		0,002	0,003	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,003	0,017	0,000	0,002	0,004
Cryptomonas obovata	R1384	0,008		0,012	0,006	0,006	0,006
Cryptomonas ovata	R1386	0,002					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,003	0,011	0,014	0,016	0,017	0,012
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000					0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,004				0,000	0,001
Cyclotella comensis	R0042	0,008		0,024	0,047	0,072	0,030
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002		0,115	0,161	0,045	0,065
Cyclotella distinguenda	R2196					0,000	0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,000					0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,000					0,000
Cyclotella sp.	R0053		0,011		0,002		0,003
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,000	0,002		0,000	0,001	0,001
Dinobryon crenulatum	R1069		0,002				0,000
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071	0,000					0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,001				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,011	0,000	0,005	0,003	0,004
Dinophyceae Cyste	R1708		0,000				0,000
Dinophyceae sp.	R1708	0,004	0,014	0,003	0,021		0,008
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,001	0,001	0,000	0,001
Elakatothrix sp.	R0598	0,000					0,000
Eucapsis starmachii	R1961					0,000	0,000

Fragilaria crotonensis	R0223		0,007			0,000	0,001
Glenodinium sp.	R1642	0,003	0,001	0,009			0,002
Gomphonema sp.	R0271				0,000		0,000
Gymnodinium helveticum	R1647		0,009	0,018	0,024	0,006	0,011
Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,013	0,015	0,003	0,012	0,009
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000		0,001	0,002	0,001
Mallomonas sp.	R1109		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Merismopedia tenuissima	R1479			0,000			0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667	0,000		0,001	0,000	0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Navicula sp.	R0335		0,000			0,000	0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,001			0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
Oocystis lacustris	R0697				0,001		0,000
Oocystis parva	R0701					0,001	0,000
Oocystis solitaria	R0704			0,004			0,001
Oocystis sp.	R0705	0,001	0,004	0,001	0,005	0,002	0,003
Ovale Form	R1793	0,000	0,003			0,002	0,001
Pannus spumososus	R2804		0,000				0,000
Pennales	R0422		0,004	0,000			0,001
Peridinium sp.	R1699	0,004	0,004	0,005	0,001		0,003
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,014	0,001		0,003
Plagioselmis lacustris	R2557		0,001		0,002		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,002	0,002	0,004	0,002	0,002
Planctonema lauterbornii	R0919					0,002	0,000
Planktothrix sp.	R1618					0,000	0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000				0,000
Scenedesmus sp.	R0811					0,001	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082			0,000			0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,003			0,000	0,001
Tetraedron caudatum	R0843			0,001	0,002	0,001	0,001
Tetraedron minimum	R0848	0,000			0,000		0,000
Tetraedron triangulare	R0858		0,000				0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,000		0,001	0,001	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,016		0,002	0,001	0,004
Ulnaria ulna	R2175					0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Summe		0,057	0,161	0,276	0,354	0,216	0,213
Taxanzahl		39	49	33	39	53	88
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,7	2,1	1,9	2,8	1,8	1,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,2	1,3	0,7	0,8	0,8	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-30	2017-04-24	2017-07-03	2017-09-18	2017-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,011	0,140	0,210	0,118	0,099
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,003	0,028	0,000	0,004	0,024	0,012
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,008	0,019	0,014	0,024	0,009	0,015
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,002	0,036	0,010	0,009	0,010	0,013
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,001				0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,014	0,018	0,045	0,031	0,031	0,028
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,001	0,000	0,024	0,002	0,005
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,001			0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,013	0,041	0,065	0,050	0,017	0,037
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000		0,001	0,001	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,002	0,000
Xanthophyceae	R1861		0,003			0,000	0,001
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001	0,003	0,001		0,002	0,001
Gesamt		0,057	0,161	0,276	0,354	0,216	0,213

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 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 minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis placentula	R0155						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
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
Chrysococcus sp.	R1019						
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 crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071						
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
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
Cosmarium pseudobiremum	R1233						

Cosmarium tenue	R1241						
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						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece minutissima	R1429						
Chroococcales	R1514						
Eucapsis starmachii	R1961						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Pannus spumosus	R2804						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Dinophyceae Cyste	R1708						
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
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	34
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	59

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-30

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 (70x2 μm)	R0135	4	560	0,004	0,002	1	4
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,002	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	142	4	0,147	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	47	65	0,049	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	9	10	0,009	0,000	1	9
Chroococcales (2 μm)	R1514	70	4	0,073	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,002	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	22	14	0,023	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,016	0,001	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	6	65	0,006	0,000	1	6
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (35x15 μm)	R1384	4	3 711	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	4	7 540	0,001	0,005	1	4
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (45x20 μm)	R1386	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,002	1	5
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	3	118	0,003	0,000	1	3
Cyclotella bodanica (11x5 μm)	R0040	0	475	0,000	0,000	1	0,13
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,001	0,001	1	0,84
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	7	2 513	0,001	0,003	1	7
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	104	48	0,108	0,005	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9	251	0,010	0,002	1	9,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	0,74
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	19	40	0,020	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,005	0,001	1	4,7
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,000	0,000	1	0,13
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	0	1 060	0,000	0,000	1	0,08
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	0	1 000	0,000	0,000	1	0,08
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	16	14	0,017	0,000	1	10
Dinobryon cylindricum var. alpinum (16x6 μm)	R1071	1	302	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,002	0,000	1	2
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	6	3 848	0,001	0,004	1	6
Elakathrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	3	70	0,001	0,000	1	3
Glenodinium sp. (12x10 μm)	R1642	1	630	0,001	0,001	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (18x15 μm)	R1654	5	2 121	0,001	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,002	0,000	1	2
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	5	49	0,005	0,000	1	5
Monoraphidium minutum (15x4 μm)	R0675	1	126	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	25	60	0,026	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	1	130	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,002	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	8	105	0,008	0,001	1	8
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	9	38	0,009	0,000	1	9

Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	3	5 000	0,001	0,003	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	9	30	0,009	0,000	1	9
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	2	40	0,002	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	40	10	0,041	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Summe				0,620	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, etc.)

Diatomeenanalyse 2017-01-30

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Cyclotella bodanica	R0040						1
Cyclotella comensis	R0042	11	22				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	11	6			
Cyclotella intermedia	R0053			1	11	22	18
Cyclotella ocellata	R0048			1	1		
Cyclotella radiosa	R0051				1		
Cyclotella sp.	R0053	23	30	9	4	2	
Summe Schalen pro Größenklasse		36	63	17	17	24	19
Gesamtsumme Schalen		176					

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 2017-04-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-24

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. (12x2,5 μm)	R0117	1	27	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,004	0,000	1	2
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	202	20	0,024	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,062	0,000	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	6	160	0,002	0,000	1	6
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,002	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	123	4	0,255	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	55	65	0,114	0,007	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,004	0,001	1	2
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	4	8	0,008	0,000	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,008	0,000	1	4
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	4	21	0,008	0,000	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	40	1	0,083	0,000	1	10
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	30	6	0,062	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	28	19	0,058	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,004	0,001	1	2
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	2	54	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	11	257	0,023	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,145	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	87	65	0,180	0,012	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	4	42	0,008	0,000	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,002	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	12	840	0,004	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	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	23	49	0,048	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	16	201	0,033	0,007	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	54	14	0,112	0,002	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	6	141	0,012	0,002	1	6
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,002	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	38	141	0,079	0,011	1	10
Dinophyceae Cyste (25x12 μm)	R1708	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	6	3 848	0,002	0,008	1	6
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,001	0,006	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	4	800	0,008	0,007	1	4
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,001	0,009	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	5	335	0,010	0,003	1	5
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	3	106	0,006	0,001	1	3

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (15x4µm)	R0675	2	126	0,004	0,001	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	8	60	0,017	0,001	1	8
Navicula sp. (100x10µm)	R0335	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,000	0,000	1	1
Nitzschia acicularis (40x1,5µm)	R0343	1	38	0,002	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,002	0,001	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	11	30	0,023	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	14	105	0,029	0,003	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (15x12µm)	R1793	1	792	0,002	0,002	1	1
Ovale Form (5x3µm)	R1793	4	24	0,008	0,000	1	4
Ovale Form (8x3µm)	R1793	3	38	0,006	0,000	1	3
Ovale Form (8x5µm)	R1793	2	84	0,004	0,000	1	2
Pannus spumososus (1µm)	R2804	70	1	0,145	0,000	1	10
Pennales (35x10µm)	R0422	1	1 750	0,002	0,004	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,001	0,002	1	2
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	3	200	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	21	30	0,044	0,001	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	7	2	0,015	0,000	1	7
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	8	154	0,017	0,003	1	8
Tetraedron triangulare (2x7µm)4Z	R0858	1	170	0,002	0,000	1	1
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	1	63	0,002	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,004	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	2	280	0,004	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (95x2,5µm)	R2174	10	594	0,021	0,012	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	14	42	0,029	0,001	1	10
Summe				1,814	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 2017-04-24

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 2017-07-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-03

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
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	111	4	0,447	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	7	65	0,028	0,002	1	7
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,000	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,024	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,093	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	24	65	0,097	0,006	1	10
Coccale Formen (15 μm)	R1793	1	1 767	0,000	0,001	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	3	65	0,012	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,016	0,006	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,008	0,011	1	2
Cryptomonas obovata (35x15 μm)	R1384	4	3 711	0,001	0,005	1	4
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	2	10 264	0,001	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	81	49	0,326	0,016	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	8	251	0,033	0,008	1	8,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	7	475	0,028	0,013	1	7
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	228	59	0,917	0,054	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	44	251	0,176	0,044	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	2	3 848	0,001	0,003	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	10	30	0,040	0,001	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,008	0,009	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	0,017	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,012	0,004	1	3
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	3	600	0,012	0,007	1	3
Gymnodinium sp. (15x10 μm)	R1654	1	850	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	64	1	0,022	0,000	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	4	49	0,016	0,001	1	4
Monoraphidium dybowskii (7x2 μm)	R0667	1	13	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	6	60	0,024	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis solitaria (15x12 μm)	R0704	1	1 018	0,004	0,004	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2

Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,008	0,001	1	2
Pennales (25x6µm)	R0422	1	630	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	3	5 000	0,001	0,005	1	3
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,004	0,014	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	10	26	0,040	0,001	1	10
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	2	48	0,009	0,000	1	2,2
Tetraedron caudatum (3x8µm)	R0843	12	30	0,048	0,001	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	1	132	0,004	0,001	1	1
Summe				2,518	0,276		

* 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 2017-07-03

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	37	15		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	104	79	11	2
Cyclotella sp.	R0053	28	31	1	
Stephanodiscus minutulus	R0082	1			
Summe Schalen pro Größenklasse		170	125	12	2
Gesamtsumme Schalen		309			

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 2017-09-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-18

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	200	0	0,805	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	5 760	1	23,196	0,023	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	22	560	0,005	0,003	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	2	900	0,008	0,007	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	56	4	0,226	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	120	0	0,483	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	80	1	0,322	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	100	1	0,403	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	14	19	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	6	65	0,024	0,002	1	6
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,064	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	6	942	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	4	3 181	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	2	7 540	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (20x8 μm)	R1394	17	536	0,004	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (30x12 μm)	R1394	1	1 885	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x18 μm)	R1394	15	3 110	0,003	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	107	49	0,431	0,021	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	25	251	0,101	0,025	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	38	475	0,153	0,073	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	21	59	0,084	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	83	251	0,333	0,084	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,001	0,002	1	3
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,032	0,000	1	8
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	8	141	0,032	0,005	1	8
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	11	8 417	0,002	0,021	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,016	0,001	1	4
Gomphonema sp. (30x7 μm)	R0271	1	735	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	9	3 150	0,002	0,006	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,017	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,002	0,002	1	8
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,001	0,002	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,016	0,001	1	4
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	2	34	0,008	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (15x4 μm)	R0675	1	126	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	2	60	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	8	42	0,032	0,001	1	8
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	2	130	0,008	0,001	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	34	30	0,137	0,004	1	10
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	2	3 200	0,000	0,001	1	2
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	2	1 130	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	2	200	0,008	0,002	1	2

Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	24	30	0,097	0,003	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	6	75	0,024	0,002	1	6
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	16	10	0,064	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	3	2 250	0,001	0,002	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe				27,312	0,354		

* 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 2017-09-18

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	46	25		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	9	82	51	2
Cyclotella sp.	R0053	25	64	15	
Summe Schalen pro Größenklasse		80	171	66	2
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).

Ergebnistabellen vom 2017-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-21

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	0,002	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,081	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	370	1	0,745	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	171	560	0,039	0,022	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	58	4	0,117	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,008	0,001	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,008	0,000	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	70	1	0,141	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	90	1	0,181	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	13	19	0,026	0,000	1	10
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	1	27	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	36	14	0,073	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,038	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	3	65	0,006	0,000	1	3
Cocconeis placentula (25x20 μm)	R0155	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	14	14	0,028	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,002	0,000	1	1
Cosmarium pseudobiremum (15x16 μm)	R1233	1	1 206	0,000	0,000	1	1
Cosmarium tenue (11x9 μm)	R1241	1	233	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	1	350	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas obovata (35x15 μm)	R1384	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	3	7 540	0,001	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	3	254	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,002	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	14	2 830	0,003	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,004	1	3
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	0	1 060	0,000	0,000	1	0,2
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	6	570	0,011	0,006	1	5,6
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	3	31	0,006	0,000	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	134	49	0,271	0,013	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	103	251	0,208	0,052	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	17	475	0,035	0,017	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,6
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	25	59	0,050	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	48	251	0,096	0,024	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	0	1 060	0,000	0,000	1	0,2
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	44	14	0,089	0,001	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	10	141	0,020	0,003	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Eucapsis starmachii (1,5 μm)	R1961	112	2	0,226	0,000	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	2	2 945	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (35x27 μm)	R1654	2	8 900	0,000	0,004	1	2

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	19	50	0,038	0,002	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	6	34	0,012	0,000	1	6
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	7	60	0,014	0,001	1	7
Navicula sp. (100x10µm)	R0335	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,016	0,001	1	8
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	7	99	0,014	0,001	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,016	0,000	1	8
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	5	105	0,010	0,001	1	5
Ovale Form (15x12µm)	R1793	1	792	0,002	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	5	126	0,010	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	10	30	0,020	0,001	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	5	188	0,010	0,002	1	5
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	34	20	0,008	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,001	0,001	1	5
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	6	75	0,012	0,001	1	6
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	25	10	0,050	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (350x5µm)	R2175	1	6 562	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe				2,797	0,216		

* 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 2017-11-21

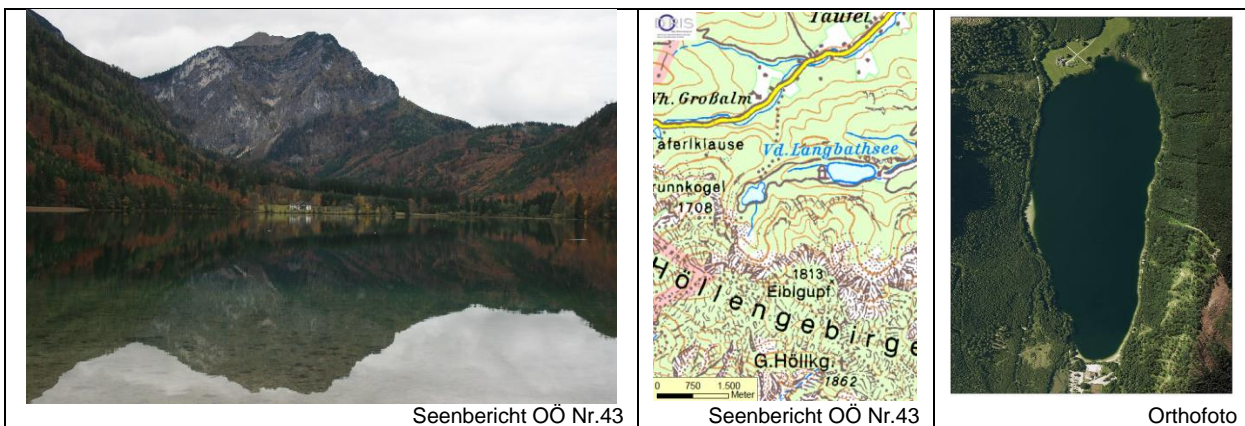
Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		3-4	5-6	7-9	10-12	13-17	>18
Cyclotella comensis	R0042	2	60	99	8		
Cyclotella cyclopuncta	R2195		11	46	25	3	
Cyclotella distinguenda	R2196					1	
Cyclotella intermedia	R0053					1	2
Cyclotella sp.	R0053		34	34	12		
Summe Schalen pro Größenklasse		2	105	179	45	5	2
Gesamtsumme Schalen							338

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.

11 VORDERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 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
Messstellenummer	4070400153	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,87
Rechtswert	26000		
Hochwert	299650		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-25	0,7	0,05
2017-03-20	1,2	0,09
2017-06-27	0,6	0,15
2017-09-18	1,2	0,13
2017-12-06	1,3	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			0,41	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
2017	1,00	1,00	0,10	1,00	5,00	0,96	0,98	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	1,00	1,70	1,00

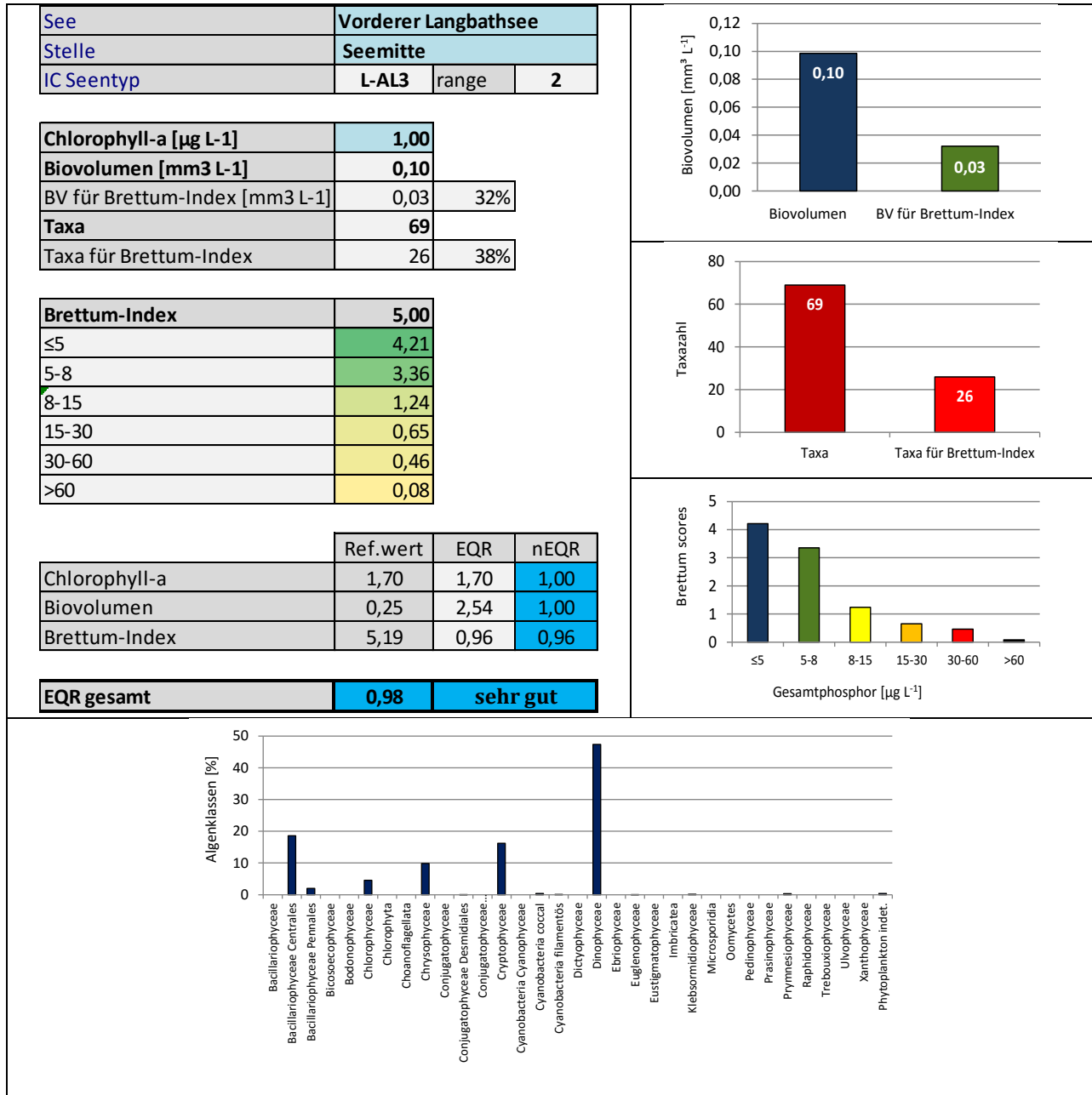
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,10	2,54	1,00

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	5,00	0,96	0,96

Normierter EQR gesamt	0,98
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

Wie schon im **größten Teil der bisherigen Untersuchungen** zeichnet sich der Vordere Langbathsee auch im Jahr **2017** durch einen **sehr guten ökologischen Zustand** aus (2007-2016: Gesamt-EQR 0.82-1.00, einzig im Jahr 2009 wird diese Zustandsklasse mit dem Gesamt-EQR 0.78 knapp verfehlt –Grenze gut / sehr gut: 0.80). Der Gesamt-EQR von 2017 liegt mit dem Index 0.98 im obersten Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ (Klassengrenzen: 0.80-1.00) und damit in einem ähnlichen Bereich wie jene der Jahre 2014 bis 2016 (Gesamt-EQR 0.98-1.00), welche die besten Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen darstellen.

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

Wie schon im Hinteren Langbathsee unterschreiten auch im Vorderen Langbathsee der **Chlorophyll-a-Gehalt** (Jahresmittel 1.0 µg/l) und das **Biovolumen** (Jahresmittel 0.10 mm³/l) deutlich die jeweiligen Referenzwerte (1.7 µg/l bzw. 0.25 mm³/l). Damit erzielen die Parameter jeweils die bestmögliche Bewertung.

Der **Brettum-Index** (Jahreswert 5.00), in den 38% der gesamten Taxa-Anzahl und 32% des mittleren Jahresbiovolumens einfließen, belegt sehr gute Verhältnisse. Der nEQR ist mit dem Index 0.96 nur unwesentlich ungünstiger als jener der beiden anderen Untersuchungsparameter. Die Bewertung wird im Wesentlichen vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. und den zentrischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta*, *C. bodanica* und *C. comensis* geprägt, die jeweils Anzeiger von nährstoffarmen Gewässern darstellen.

Die Biovolumina sind an allen Untersuchungsterminen mit 0.05 bis 0.15 mm³/l gering und liegen in einem vergleichbaren Größenbereich. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren -ähnlich wie in etlichen Vorjahre- **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium*-Arten), gefolgt von **Kieselalgen** (hauptsächlich *Cyclotella cyclopuncta*, *C. bodanica* und *C. comensis*) und **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-25	0-20	11,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-20	0-20	7,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-27	0-20	14,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-18	0-20	12,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-12-06	0-20	13,1	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
2017-01-25	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-25	243	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-20	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-27	191	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-27	2018-05-16	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-27	92	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-18	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-21	156	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-12-06	2018-05-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-28	84	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	
VDL_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
VDL_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
VDL_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
VDL_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
VDL_2017/5_ 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*				
		2017-01-25	2017-03-20	2017-06-27	2017-09-18	2017-12-06
Aphanothece sp.	R1432			1		
Asterionella formosa	R0135	3	2		1	3
Aulacoseira sp.	R0030		2			
Campylodiscus	R1936					1
Ceratium hirundinella	R1672	5	4	5	5	5
Chlamydomonas sp.	R0941				1	1
Chroococcus sp.	R1445			1		
Chrysococcus sp.	R1019				1	
Chrysophyceae sp.	R1171				1	1
Closterium aciculare	R1176			1		
Closterium sp.	R1201	1				
Cocconeis sp.	R0159					1
Coenochloris fottii	R0533	2	3	3	1	2
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cryptomonas marssonii	R1382		1			
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	2	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	5	2	4	4
Diatoma sp.	R0188					1
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071		4			
Dinobryon divergens	R1073		5	4	4	2
Dinobryon sociale	R1083		2		1	1
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596					2
Elakatothrix sp.	R0598		2	3		
Fragilaria crotonensis	R0223	2				
Fragilaria sp.	R0238		1		1	
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Gymnodinium sp.	R1654	1		1	1	1
Gyrosigma sp.	R1343		1			
Mallomonas Cysten	R1109				1	
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1	3	1
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335				1	
Nephrocytium agardhianum	R0690			2		1
Nitzschia sp.	R0394			1	1	
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705			1	2	1
Oscillatoria limosa	R1592				1	
Pennale	R0422		1			
Pediastrum boryanum	R0713		1	1		
Pediastrum duplex	R0716					1
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium sp.	R1699	1		1	2	2
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704	1	2		1	1
Phytoplankton indet.	R1793				1	
Pinnularia sp.	R0414					1

Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		1
Planktothrix sp.	R1618		2			1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Scenedesmus sp.	R0811		1			
Snowella lacustris	R1510		1	1		1
Staurastrum cingulum	R1283	1		1		
Staurastrum furcigerum	R1286			1		
Staurastrum sp.	R1309			1	1	1
Synura sp.	R1141				1	1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tetraedron minimum	R0848				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	3	1		1
Uroglena sp.	R1151				2	2
Xanthidium fasciculatum	R1348			1		
Summe Taxa		13	22	27	31	30

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-25	2017-03-20	2017-06-27	2017-09-18	2017-12-06	
Achnanthes sp.	R0117		0,000			0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000				0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426		0,000		0,001	0,001	0,000
Aulacoseira subarctica	R0033		0,001				0,000
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493					0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,014	0,005	0,054	0,050	0,018	0,028
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,010	0,001	0,000	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Chroococcales	R1514					0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000	0,000				0,000
Chrysolykos skujae	R1167		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,007	0,009	0,006	0,006	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171					0,000	0,000
Closterium acutum	R1178	0,000					0,000
Closterium sp.	R1201		0,000				0,000
Coccale Formen	R1793	0,000					0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001		0,001	0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,002	0,001	0,007	0,005	0,001	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,010	0,002	0,016	0,012	0,009
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000					0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,001	0,021		0,006	0,007	0,007
Cyclotella comensis	R0042	0,005	0,007		0,003	0,009	0,005
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,005	0,003		0,011	0,008	0,005
Cyclotella ocellata	R0048	0,000					0,000
Cyclotella sp.	R0053			0,011			0,002
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,000				0,000	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069		0,001	0,000	0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,006			0,001
Dinobryon sociale	R1083		0,001		0,001	0,000	0,000
Discostella glomerata	R2058				0,000		0,000
Discostella stelligera	R2060	0,000					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Eucocconeis flexella	R2330		0,001				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,003				0,001
Fragilaria sp.	R0238				0,000	0,000	0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,003	0,003				0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,003	0,017	0,010	0,003	0,007
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,013	0,016	0,009	0,007	0,009
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Limnothrix rosea	R1916					0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000		0,003	0,003	0,001	0,001
Monoraphidium minutum	R0675		0,000			0,000	0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690			0,001			0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120			0,000	0,000	0,001	0,000

Oocystis parva	R0701	0,000		0,000		0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Oscillatoriales	R1628	0,000					0,000
Ovale Form	R1793	0,000	0,002				0,000
Pennales	R0422		0,002	0,000			0,000
Peridinium sp.	R1699	0,005		0,007	0,002		0,003
Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,001					0,000
Peridinium willei	R1704		0,001		0,002	0,004	0,001
Plagioselmis lacustris	R2557					0,001	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,003	0,001	0,001	0,009	0,003
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				0,003	0,000	0,001
Rhodomonas lens	R1407		0,002			0,000	0,001
Scenedesmus sp.	R0811				0,001	0,000	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,000				0,000	0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848				0,000	0,000	0,000
Thalassiosira pseudonana	R0096	0,000					0,000
Trachelomonas volvocina	R1776		0,000				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,002	0,001	0,000		0,001	0,001
Uroglena sp.	R1151				0,001	0,000	0,000
Summe		0,053	0,094	0,149	0,134	0,096	0,105
Taxaanzahl		35	33	27	31	42	70
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,7	1,2	0,6	1,2	1,3	1,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,3	1,3	0,4	0,9	1,4	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-25	2017-03-20	2017-06-27	2017-09-18	2017-12-06	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,010	0,031	0,011	0,020	0,025	0,020
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,002	0,007	0,000	0,000	0,001	0,002
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,002	0,012	0,006	0,003	0,005
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,009	0,020	0,011	0,008	0,010
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000	0,000				0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,008	0,016	0,011	0,024	0,025	0,017
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000		0,001	0,001	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000				0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,027	0,025	0,094	0,072	0,032	0,050
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781		0,000				0,000
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	0,001	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,002				0,000
Gesamt		0,053	0,094	0,149	0,134	0,096	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 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 ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Thalassiosira pseudonana	R0096						
Achnanthes sp.	R0117						
Eucocconeis flexella	R2330						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
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						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
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
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
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 crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	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
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Closterium sp.	R1201						
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						

Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Limnothrix rosea	R1916						
Oscillatoriales	R1628						
Ceratium hirundinella	R1672						
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
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	32

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-25

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	70	0	0,073	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	27	25 133	0,001	0,014	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	75	4	0,078	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	14	10	0,015	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	8	19	0,008	0,000	1	8
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	3	54	0,003	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,002	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	52	14	0,054	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,023	0,001	1	10
Closterium acutum (80x3 μm)	R1178	1	302	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,001	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	0,001	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	0,001	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	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,001	0,003	1	7
Cryptophyceae sp. (12x7 μm)	R1412	1	277	0,001	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,000	1	0,9
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	69	48	0,072	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,004	0,001	1	4,3
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	43	40	0,044	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,008	0,002	1	7,4
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,001	0,000	1	0,9
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	12	14	0,012	0,000	1	10
Discostella stelligera (5x2,5 μm)	R2060	1	49	0,001	0,000	1	1,153
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,003	0,000	1	3
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	3	1 100	0,003	0,003	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (11x8,5 μm)	R1654	1	416	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,002	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,004	0,000	1	4
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,001	0,000	1	1
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	4	180	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	30	30	0,031	0,001	1	10
Oscillatoriales (1,5x1 μm)	R1628	151	1	0,157	0,000	1	10
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	2	24	0,002	0,000	1	2
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	2	960	0,002	0,002	1	2
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,001	0,003	1	1

Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	23	30	0,024	0,001	1	10
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0	2 513	0,000	0,000	1	0,1
Thalassiosira pseudonana (8x5µm)	R0096	0	251	0,000	0,000	1	0,4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	5	280	0,005	0,001	1	5
Summe				0,653	0,053		

* 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 2017-01-25

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32	33-37	>37
Cyclotella bodanica	R0040						10	45	22
Cyclotella comensis	R0042	60	10						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	37	17	6	1				
Cyclotella intermedia	R0053					13	19		
Cyclotella ocellata	R0048		2	1					
Cyclotella sp.	R0053	68	14	2		1	13	3	
Discostella stelligera	R2060	1							
Stephanodiscus alpinus	R0076					1			
Thalassiosira pseudonana	R0096		1						
Summe Schalen pro Größenklasse		166	44	9	1	15	42	48	22
Summe Schalen pro Größenklasse		347							

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 2017-03-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-20

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. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (35x3 μm)	R0117	1	115	0,000	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	160	1	0,332	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	34	13	0,070	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	10	25 133	0,000	0,005	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	73	4	0,151	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,008	0,001	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,008	0,000	1	4
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	4	54	0,008	0,000	1	4
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	4	27	0,008	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	41	14	0,085	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	34	65	0,070	0,005	1	10
Closterium sp. (50x3 μm)	R1201	1	236	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	2	400	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,008	0,007	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,001	1	3
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	3	12 507	0,001	0,007	1	3
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	4	18 850	0,001	0,013	1	4
Cyclotella bodanica (50x15 μm)	R0040	2	29 452	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	71	48	0,146	0,007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	14	40	0,028	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,006	0,002	1	3
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	2	141	0,004	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Eucocconeis flexella (20x9 μm)	R2330	1	509	0,002	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,004	0,003	1	2
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	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	1	12 650	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,012	0,004	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	7	2 300	0,001	0,003	1	7
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	2	5 200	0,000	0,002	1	2
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	1	47	0,002	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (15x5 μm)	R1793	1	884	0,002	0,002	1	1
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	5	24	0,010	0,000	1	5
Pennales (45x6 μm)	R0422	2	1 458	0,000	0,001	1	2
Pennales (65x9 μm)	R0422	3	2 896	0,001	0,002	1	3
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	3	126	0,006	0,001	1	3

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	31	30	0,064	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,002	0,002	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,002	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	1	280	0,002	0,001	1	1
Summe				1,094	0,094		

* 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 2017-03-20

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-19	20-32	33-37	38-42	43-49	>50
Aulacoseira sp.	R0030	28							
Aulacoseira subarctica	R0033	6							
Cyclotella bodanica	R0040				45	99	54	1	1
Cyclotella comensis	R0042	26							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	5	3	1					
Cyclotella intermedia	R0053			7	33				
Cyclotella sp.	R0053	3		3	9				
Summe Schalen pro Größenklasse		68	3	11	87	99	54	1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		324							

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 2017-06-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-27

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,002	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (170x70 μm)	R1672	71	38 150	0,001	0,054	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	2	524	0,004	0,002	1	2
Chlorococcales (5 μm)	R0832	57	65	0,118	0,008	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,012	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	30	14	0,062	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	43	65	0,089	0,006	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,008	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,004	0,006	1	2
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
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (45x16 μm)	R0053	1	25 447	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (4x2,5 μm)	R0053	147	31	0,305	0,009	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,002	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	19	141	0,039	0,006	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	33	70	0,006	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,001	0,015	1	7
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,010	0,010	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x10 μm)	R1109	2	707	0,004	0,003	1	2
Nephrocytium agardhianum (30x11 μm)	R0690	2	1 901	0,000	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	13	30	0,027	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Pennales (60x6 μm)	R0422	1	1 512	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	1	960	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,002	0,007	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	24	30	0,050	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2 μm)	R2174	1	280	0,000	0,000	1	1
Summe				0,798	0,149		

* 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 2017-06-27

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 2017-09-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-18

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	370	1	0,745	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	51	25 133	0,002	0,050	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,185	0,001	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	8	19	0,016	0,000	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	33	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,058	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,004	0,005	1	2
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	2	204	0,004	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,006	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	16	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,000	0,003	1	2
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	32	48	0,063	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,18
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	127	40	0,255	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,001	0,000	1	0,68
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	1	48	0,001	0,000	1	0,7
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	0	250	0,000	0,000	1	0,14
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,000	0,000	1	2
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	1	612	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,009	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	21	950	0,005	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	6	106	0,012	0,001	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,008	0,000	1	4
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,002	0,003	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,010	0,000	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	11	30	0,022	0,001	1	10
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	1	5 650	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (45x40 μm)	R1704	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	21	30	0,042	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	4	2 885	0,001	0,003	1	4
Senedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,001	0,001	1	3
Tetraedron caudatum (8x6 μm)	R0843	1	75	0,002	0,000	1	1

Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,002	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	11	42	0,022	0,001	1	10
Summe				1,569	0,134		

* 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 2017-09-18

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-19	20-29	30-39	>40
Cyclotella bodanica	R0040						2	1
Cyclotella comensis	R0042	45	4					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	181	15	6	1			
Cyclotella intermedia	R0053				1	4	1	
Cyclotella sp.	R0053	48	15	11				
Discostella glomerata	R2058	1	3					
Summe Schalen pro Größenklasse		275	37	17	2	4	3	1
Gesamtsumme Schalen		339						

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 2017-12-06

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-12-06

Taxon	RebeccalD	gezähnte 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
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	60	0	0,062	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	660	1	0,684	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	35	25 133	0,001	0,018	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	70	4	0,073	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,002	0,000	1	2
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	140	1	0,145	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	53	19	0,055	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,002	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,041	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	40	65	0,041	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	4	42	0,004	0,000	1	4
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,021	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	5	65	0,005	0,000	1	5
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	8	1 945	0,001	0,002	1	8
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,001	0,000	1	6
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	3	204	0,003	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	10	402	0,001	0,000	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,001	0,002	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	25	2 830	0,003	0,008	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	0,002	1	0,89
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	7	5 890	0,001	0,005	1	7
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,001	0,001	1	1,07
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	100	48	0,104	0,005	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	14	251	0,014	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,003	0,001	1	2,93
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	51	40	0,053	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	17	251	0,018	0,005	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,004	0,000	1	4
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,002	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,003	0,000	1	3
Fragilaria sp. (40x3 μm)	R0238	2	360	0,000	0,000	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	4	950	0,004	0,004	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,005	0,000	1	5
Limnothrix rosea (4,5x2,2 μm)	R1916	32	11	0,033	0,000	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	4	60	0,004	0,000	1	4

Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	19	33	0,020	0,001	1	10
Oocystis parva (10x6µm)	R0701	2	180	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	2	786	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,010	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,004	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	3	200	0,003	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	42	126	0,044	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	101	30	0,105	0,003	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,000	0,000	1	1
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0	2 513	0,000	0,000	1	0,11
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	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 (80x2µm)	R2174	6	320	0,001	0,000	1	6
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,008	0,000	1	8
Summe				1,601	0,096		

* 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 2017-12-06

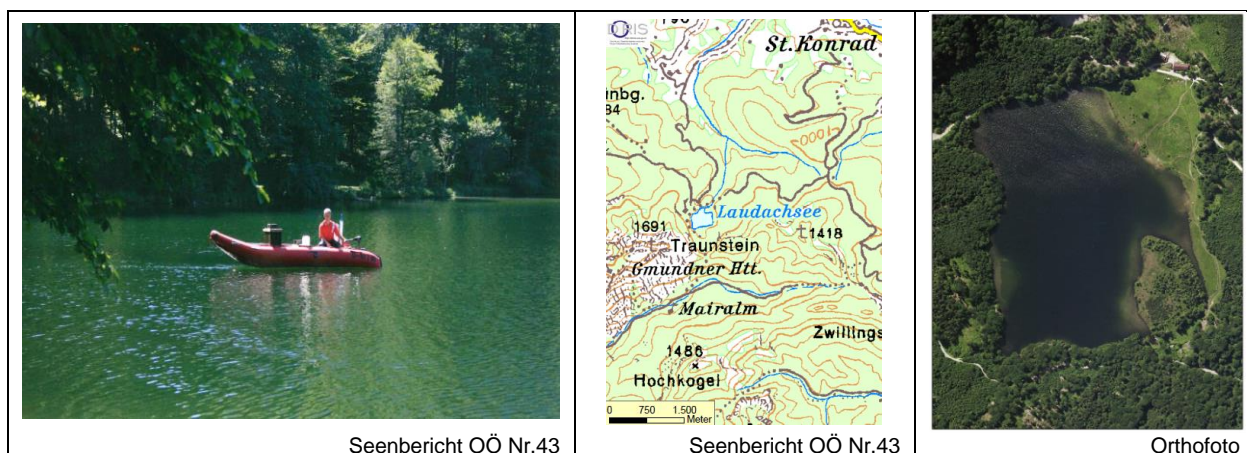
Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Cyclotella bodanica	0040							17
Cyclotella comensis	R0042	47	24	4				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	24	31	11	1			
Cyclotella intermedia	R0053					25	56	23
Cyclotella sp.	R0053	18	15	1		4	6	
Stephanodiscus alpinus	R0076				1	3		
Summe Schalen pro Größenklasse		89	70	16	2	32	62	40
Gesamtsumme Schalen		311						

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 2017 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Laudachsee	Höhe Messpunkt. [m]	895*
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,11*
Range	2	Maximale Tiefe [m]	13*
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,7*
Messstellennummer	4070500045	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,44*
Rechtswert	38950		
Hochwert	304624		

*Werth & Müller (1982)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-02-13	0,4	0,01
2017-04-24	2,5	0,33
2017-07-03	1,8	0,32
2017-10-11	2,4	0,27
2017-11-15	2,1	0,16

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			0,74	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
2017	1,84	0,95	0,20	1,00	4,36	0,82	0,90	0,91

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	1,84	0,92	0,95

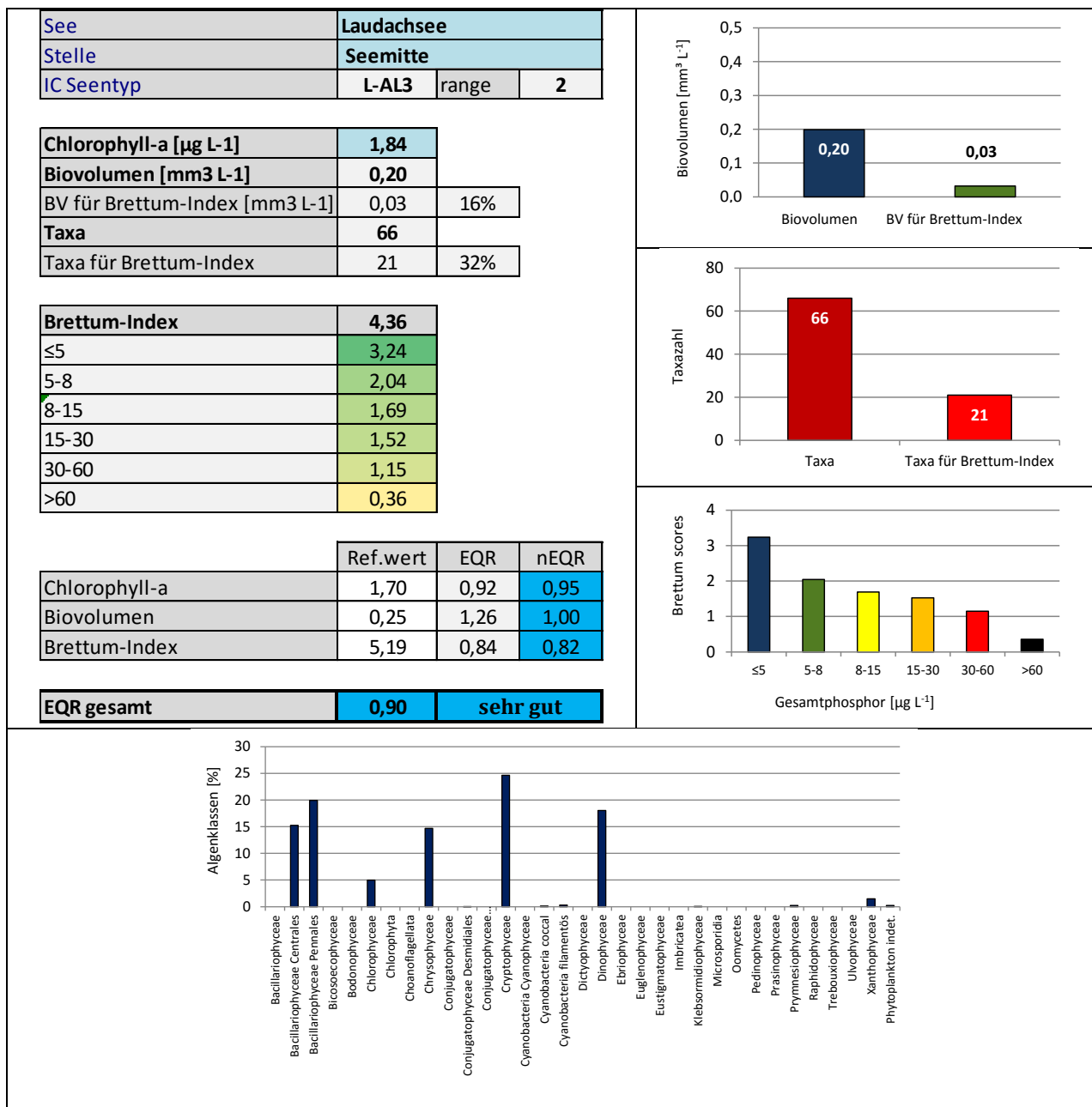
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,20	1,26	1,00

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	4,36	0,84	0,82

Normierter EQR gesamt	0,90
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 Laudachsee zeichnet sich in den Jahren **2007 bis 2014** durch recht unterschiedliche ökologische Einstufungen aus. Sie reichen **von mäßigen Verhältnissen** (2008 und 2012: die Gesamt-EQR-Indices von 0.59 bzw. 0.58 liegen allerdings nahe der Grenze zur Zustandsklasse „gut“ –Klassengrenze: 0.60) **bis sehr guten Verhältnissen** (2009 und 2013, die Gesamt-EQR-Indices von 0.86 bzw. 0.80 liegen allerdings auf niedrigem Niveau).

Die Jahre **2015 bis 2017** sind durchwegs als **sehr gut** zu bewerten. Der Gesamt-EQR von 2017 liegt mit dem Index 0.90 im Mittelfeld der sehr guten Zustandsklasse (Klassengrenzen 0.80-1.00) und im mittleren Bereich des ausgezeichneten Jahres 2015 (Gesamt-EQR 1.00) und dem etwas ungünstigeren Jahr 2016 (Gesamt-EQR 0.84).

Das **3-Jahresmittel** 2015-2017 dokumentiert mit dem mittleren EQR von 0.91 ebenfalls **sehr gute Verhältnisse** auf mittlerem Niveau.

Die Detaillergebnisse von 2017 zeigen folgendes Bild:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen ist mit 1.8 µg/l gleich hoch wie jenes von 2016 und zeigt gegenüber den bisherigen Ergebnissen keine Auffälligkeit (2013-2015: 1.4-2.5 µg/l). Der dazu gehörige nEQR von 0.95 liegt im oberen Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“.

Das Jahresmittel des **Biovolumens** gehört mit 0.20 mm³/l zu den geringsten bisher beobachteten Werten (2007-2016: 0.14-0.85 mm³/l). Er ist etwas geringer als der Referenzwert (0.25 mm³/l) und erreicht damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Die Artengarnitur weist eine –im Vergleich zu beiden erstgenannten Parametern- etwas ungünstigere Beurteilung auf. Der nEQR des **Brettum-Index** ist mit dem Index 0.82 im untersten Bereich der sehr guten Zustandsklasse angesiedelt und dem Übergangsbereich zu guten Verhältnissen zuzuordnen. Er gehört zu den besten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungsjahren (2007-2016: nEQR 0.52-1.00).

In die Bewertung fließen 32% der vorkommenden Taxa und 16% des Biovolumens ein. Sie wird geprägt von der Kieselalge *Cyclotella comensis*, der Goldalge *Dinobryon cylindricum* (beide Arten zeigen (ultra-)oligotrophe Verhältnisse an) sowie den Panzerflagellaten *Peridinium willei* und *Glenodinium* sp. (jeweils Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt).

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.01 bis 0.33 mm³/l durchwegs ähnlich geringe Biovolumina auf. Analog zum Vorjahr dominieren innerhalb der **Artengarnitur Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa* und *Cyclotella delicatula*), **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* spp., wobei der größte Teil des Biovolumens auf *Gymnodinium helveticum* entfällt) sowie **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*, nicht näher bestimmte Formen und *Mallomonas* spp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-02-13	0-10	8,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-24	0-10	6,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-03	0-10	8,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-11	0-11	7,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-15	0-10	6,3	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. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2017-02-13	2018-05-16	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-27	226	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-04-24	2018-05-16	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-26	155	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-07-03	2018-05-17	E. Schafferer Arge Limnologie	2017-09-27	86	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-10-11	2018-05-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-02-22	134	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2017-11-15	2018-05-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-03-02	107	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	
LDS_2017/1_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		6	
LDS_2017/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
LDS_2017/3_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
LDS_2017/4_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
LDS_2017/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 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*				
		2017-02-13	2017-04-24	2017-07-03	2017-10-11	2017-11-15
Achnanthes sp.	R0117	1	1			
Amphora sp.	R0132	2	1	1	1	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1				
Aphanothece minutissima	R1429				1	
Aphanothece sp.	R1432		1		4	3
Asterionella formosa	R0135	4	4	5	5	4
Aulacoseira sp.	R0030				1	
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	2	2	
Chroococcales	R1514				2	2
Chroococcus limneticus	R1438				2	
Chroococcus sp.	R1445		1			
Chrysococcus sp.	R1019					1
Chrysophyceae-Cysten	R1171	2			1	
Chrysophyceae sp.	R1171	1				
Closterium aciculare	R1176		1			
Cocconeis sp.	R0159				1	
Coelastrum reticulatum	R0530				1	
Coenochloris fottii	R0533		1	3	2	3
Coenocystis sp.	R0537			1	1	
Cosmarium depressum	R1209	1				
Cosmarium sp.	R1233	1	1	1	1	1
Cryptomonas marssonii	R1382			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394		1	1	1	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	5	3	1	3
Cymatopleura elliptica	R0161			1		
Cymatopleura solea	R0162		1			
Cymbella sp.	R0177	2			1	
Dinobryon cylindricum	R1070		5			
Dinobryon divergens	R1073			4	4	5
Dinobryon sociale	R1083			4		
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	3			1	
Fragilaria sp.	R0238	1	1	1	1	1
Gymnodinium helveticum	R1647				1	1
Gymnodinium sp.	R1654		1		1	
Gyrosigma sp.	R1343		1	1	1	1
Mallomonas sp.	R1109	5	1	2	3	4
Microcystis aeruginosa	R1482				4	3
Mougeotia sp.	R1003		1		1	
Navicula sp.	R0335	1	2	2	2	1
Nitzschia sp.	R0394	1	2	1	1	1
Oocystis marssonii	R0698					1

Oocystis sp.	R0705				2	1
Oscillatoria sp.	R1597		1			
Pediastrum boryanum	R0713	1			1	
Pennale	R0422	3		1		
Peridinium cinctum	R1687				1	1
Peridinium sp.	R1699					1
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1	1		
Peridinium willei	R1704			2		
Phacotus lenticularis	R0975					1
Phytoplankton indet.	R1793				1	
Pinnularia sp.	R0414		2	1	1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1		2	3
Planktothrix sp.	R1618		1		1	1
Pseudanabaena sp.	R1623			1		
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Surirella sp.	R0435				1	1
Staurastrum sp.	R1309	1	2	1	1	1
Staurodesmus sp.	R1329			1		
Tabellaria flocculosa	R0442		1	1		
Tychonema bornetii	R1634				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		3			2
Uroglena sp.	R1151			1	1	1
Summe Taxa		19	28	27	43	28

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-13	2017-04-24	2017-07-03	2017-10-11	2017-11-15	
Achnanthes sp.	R0117	0,000					0,000
Asterionella formosa	R0135		0,006	0,175	0,022	0,002	0,041
Aulacoseira sp.	R0030				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,010	0,002	0,002
Ceratium hirundinella	R1672		0,013	0,017	0,002		0,006
Chlorococcales	R0832	0,000	0,003	0,002	0,003	0,008	0,003
Chlorolobion sp.	R0508				0,007	0,006	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,001				0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,000		0,001	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,000	0,014	0,005	0,005	0,005	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,000		0,000
Closterium acutum	R1178	0,000					0,000
Coccale Formen	R1793			0,001	0,001		0,000
Cocconeis sp.	R0159		0,001	0,001			0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,002			0,000
Cryptomonas curvata	R1377			0,002	0,003	0,003	0,002
Cryptomonas erosa	R1378		0,002	0,004	0,030	0,007	0,009
Cryptomonas marssonii	R1382		0,002	0,021	0,000	0,001	0,005
Cryptomonas ovata	R1386					0,001	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,000	0,046	0,016	0,089	0,019	0,034
Cyclotella comensis	R0042		0,029				0,006
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,003				0,001
Cyclotella delicatula	R2845		0,100				0,020
Cyclotella sp.	R0053	0,000		0,027	0,006	0,001	0,007
Diatoma sp.	R0188	0,000					0,000
Didymocystis sp.	R0582	0,000	0,000				0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,017				0,003
Dinobryon Cyste	R1086			0,000			0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,003	0,003	0,071	0,015
Dinobryon sociale	R1083		0,001	0,001		0,001	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001				0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000			0,000	0,000
Glenodinium sp.	R1642		0,017				0,003
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,036	0,003	0,053	0,002	0,019
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,008	0,000	0,002		0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000		0,004	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037	0,000					0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000					0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,000		0,001	0,001	0,012	0,003
Mallomonas sp.	R1109			0,003	0,008	0,002	0,003
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,000			0,000
Monoraphidium minutum	R0675			0,000			0,000
Navicula sp.	R0335		0,003	0,001	0,001		0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000			0,001	0,001	0,000
Ovale Form	R1793		0,001				0,000
Pediastrum boryanum	R0713		0,001	0,000	0,000		0,000

Pennales	R0422		0,000				0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,009		0,002
Peridinium sp.	R1699	0,001		0,001			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,000	0,005	0,007			0,002
Peridinium willei	R1704		0,001	0,017			0,004
Pinnularia sp.	R0414				0,002		0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000					0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,003	0,004	0,003	0,013	0,005
Planktothrix sp.	R1618					0,003	0,001
Pseudanabaena sp.	R1623				0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Sphaerellopsis sp.	R0991	0,000					0,000
Tetraedriella jovetii	R1861	0,000	0,015	0,000		0,001	0,003
Tetraedron minimum	R0848			0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,001			0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151			0,000	0,000	0,001	0,000
Summe		0,005	0,334	0,317	0,269	0,164	0,218
Taxaanzahl		25	36	35	31	28	67
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,4	2,5	1,8	2,4	2,1	1,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		8,0	0,7	0,6	0,9	1,3	2,3

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					Mittelwert
		2017-02-13	2017-04-24	2017-07-03	2017-10-11	2017-11-15	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,000	0,132	0,027	0,006	0,001	0,033
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,012	0,178	0,024	0,003	0,043
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,006	0,007	0,023	0,017	0,011
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,032	0,013	0,023	0,092	0,032
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000					0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,000	0,053	0,046	0,125	0,045	0,054
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,001				0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628				0,000	0,003	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,002	0,081	0,045	0,066	0,002	0,039
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,000		0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,000	0,015	0,000		0,001	0,003
Phytoplankton indet.	n.v.		0,001	0,001	0,001		0,001
Gesamt		0,005	0,334	0,317	0,269	0,164	0,218

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 delicatula	R2845						
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Scenedesmus sp.	R0811						
Sphaerellopsis sp.	R0991						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
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 acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
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 nannoplantica	R2162						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						

Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
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
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	32
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	16

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-02-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-02-13

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	1	15	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	31	4	0,011	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,000	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,000	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	6	19	0,002	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	15	14	0,005	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	8	65	0,003	0,000	1	8
Closterium acutum (130x5µm)	R1178	1	1 702	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	6	49	0,002	0,000	1	6
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,000	0,000	1	1
Diatoma sp. (57x7µm)	R0188	1	2 793	0,000	0,000	1	1
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	8	24	0,003	0,000	1	8
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	1	50	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,001	0,000	1	2
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	3	3 200	0,000	0,001	1	3
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	19	26	0,007	0,000	1	10
Sphaerellopsis sp. (10x8µm)	R0991	1	250	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	9	154	0,003	0,000	1	9
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,001	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Summe				0,042	0,005		

* 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 2017-02-13

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 2017-04-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-24

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 (90x2,5 μm)	R0135	2	700	0,008	0,006	1	2
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	4	40 500	0,000	0,006	1	4
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	3	54 600	0,000	0,006	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	159	4	0,640	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	9	10	0,036	0,000	1	9
Chroococcales (1 μm)	R1514	30	1	0,121	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	290	1	1,168	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	19	19	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,117	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	34	65	0,137	0,009	1	10
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (20x8 μm)	R1394	1	536	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	13	2 830	0,009	0,025	1	10
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	82	48	0,330	0,016	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	13	251	0,053	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,003	0,002	1	0,8
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,005	0,001	1	1,3
Cyclotella delicatula (11x5 μm)	R2845	51	475	0,206	0,098	1	10
Cyclotella delicatula (8x4 μm)	R2845	3	201	0,010	0,002	1	2,6
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,008	0,000	1	2
Dinobryon cylindricum (12x5 μm)	R1070	27	157	0,109	0,017	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,001	0,000	1	2
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	1	800	0,001	0,001	1	1
Fragilaria sp. (53x2,5 μm)	R0238	1	331	0,001	0,000	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	2	2 100	0,008	0,017	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,003	0,034	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,012	0,004	1	3
Gymnodinium sp. (15x10 μm)	R1654	1	850	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,008	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Navicula sp. (80x15 μm)	R0335	1	3 770	0,001	0,003	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	2	127	0,008	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Pennales (15x5 μm)	R0422	1	118	0,004	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	2	3 563	0,001	0,005	1	2

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	20	30	0,081	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	24	154	0,097	0,015	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,001	0,001	1	1
Summe				3,332	0,334		

* 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 2017-04-24

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>13
Cyclotella comensis	R0042	17	20		
Cyclotella cyclopuncta	R2195		2	1	
Cyclotella delicatula	R2845		4	64	40
Cyclotella sp.	R0053	43	109	39	18
Summe Schalen pro Größenklasse		60	135	104	58
Gesamtsumme Schalen		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).

Ergebnistabellen vom 2017-07-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-03

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 (55x3 μm)	R0135	174	500	0,350	0,175	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	11	40 500	0,000	0,017	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	125	4	0,252	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	2	1 766	0,000	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	16	10	0,032	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	36	14	0,073	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,056	0,004	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	1	707	0,002	0,001	1	1
Coenochloris fottii (10 μm)	R0533	3	524	0,001	0,000	1	3
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,009	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	24	268	0,005	0,001	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,004	0,004	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	7	1 340	0,014	0,019	1	7
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,004	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (25x10 μm)	R1394	1	1 087	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (30x12 μm)	R1394	2	1 885	0,004	0,008	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	4	475	0,008	0,004	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	34	49	0,068	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	48	201	0,097	0,019	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	11	141	0,022	0,003	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,002	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,000	0,002	1	2
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	4	49	0,008	0,000	1	4
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	2	47	0,004	0,000	1	2
Navicula sp. (25x6 μm)	R0335	1	473	0,002	0,001	1	1
Navicula sp. (35x8 μm)	R0335	1	1 056	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	12	33	0,024	0,001	1	10

Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,002	0,007	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,017	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	62	30	0,125	0,004	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	6	780	0,001	0,001	1	6
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				1,228	0,317		

* 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 2017-07-03

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 2017-10-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-11

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	115	560	0,039	0,022	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	93	20	0,021	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,001	0,010	1	3
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	365	4	0,735	0,003	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorolobion sp. (7x3µm)	R0508	159	23	0,320	0,007	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	29	10	0,058	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	33	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	34	65	0,068	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (6x3µm)	R1171	2	28	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	1	151	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (5µm)	R1793	9	65	0,018	0,001	1	9
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	12	942	0,004	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	33	1 508	0,011	0,017	1	10
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	14	1 945	0,005	0,009	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	13	402	0,004	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	95	840	0,032	0,027	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	61	1 571	0,021	0,032	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	29	2 830	0,010	0,028	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	32	49	0,064	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	10	141	0,020	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	16	3 150	0,005	0,017	1	10
Gymnodinium helveticum (50x25µm)	R1647	13	8 181	0,004	0,036	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,001	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	2	106	0,004	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	37	50	0,075	0,004	1	10
Mallomonas caudata (40x12µm)	R1100	1	3 008	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	4	170	0,008	0,001	1	4
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	3	6 267	0,001	0,006	1	3
Navicula sp. (50x15µm)	R0335	1	2 356	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	23	30	0,046	0,001	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,009	1	1
Pinnularia sp. (80x15µm)	R0414	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	4	126	0,008	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	32	26	0,064	0,002	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	11	6	0,022	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe				1,786	0,269		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-10-11

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 2017-11-15

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-15

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 (70x2 μm)	R0135	19	560	0,004	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	79	4	0,318	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	26	65	0,105	0,007	1	10
Chlorolobion sp. (7x3 μm)	R0508	69	23	0,278	0,006	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	7	10	0,028	0,000	1	7
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,036	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,060	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	17	65	0,068	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	3	942	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	11	1 508	0,002	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	6	1 945	0,001	0,003	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	13	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	22	2 830	0,005	0,014	1	10
Cyclotella sp. (3,5x2 μm)	R0053	2	30	0,008	0,000	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,008	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	69	254	0,278	0,071	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	1	160	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x25 μm)	R1647	1	8 181	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	3	4 700	0,001	0,003	1	3
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	5	5 890	0,001	0,007	1	5
Mallomonas caudata (60x17 μm)	R1100	1	9 079	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (40x15 μm)	R1109	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	109	30	0,439	0,013	1	10
Planktothrix sp. (9x1 μm)	R1618	226	64	0,051	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,000	0,000	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8 μm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	1	132	0,004	0,001	1	1
Summe				1,750	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, etc.)

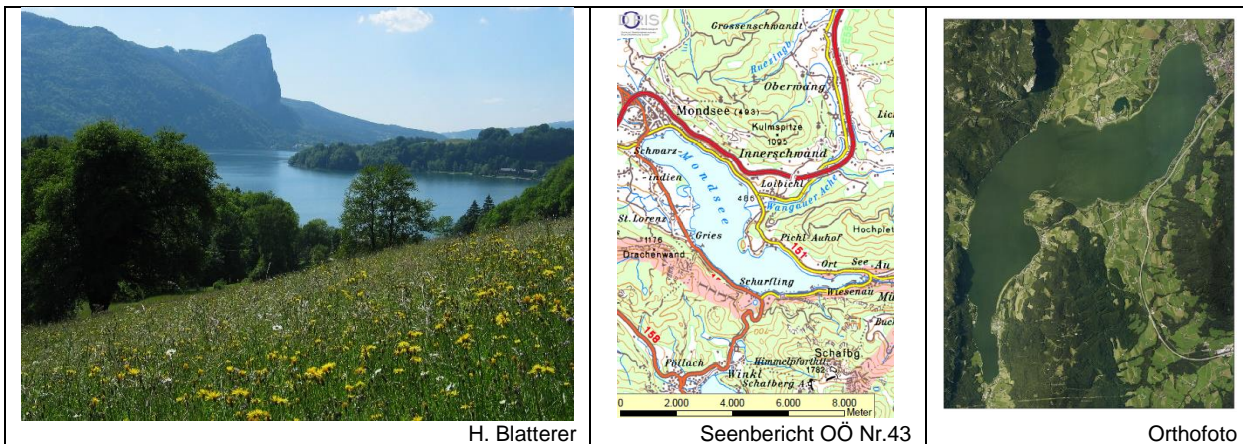
Diatomeenanalyse 2017-11-15

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 2017



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	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 2017	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-18	1,5	0,22
2017-03-28	3,8	1,10
2017-07-04	1,7	0,22
2017-09-25	2,6	0,37
2017-11-28	3,1	0,48

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
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
2017	2,54	0,78	0,47	0,76	4,30	0,80	0,79	0,74

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	2,54	0,67	0,78

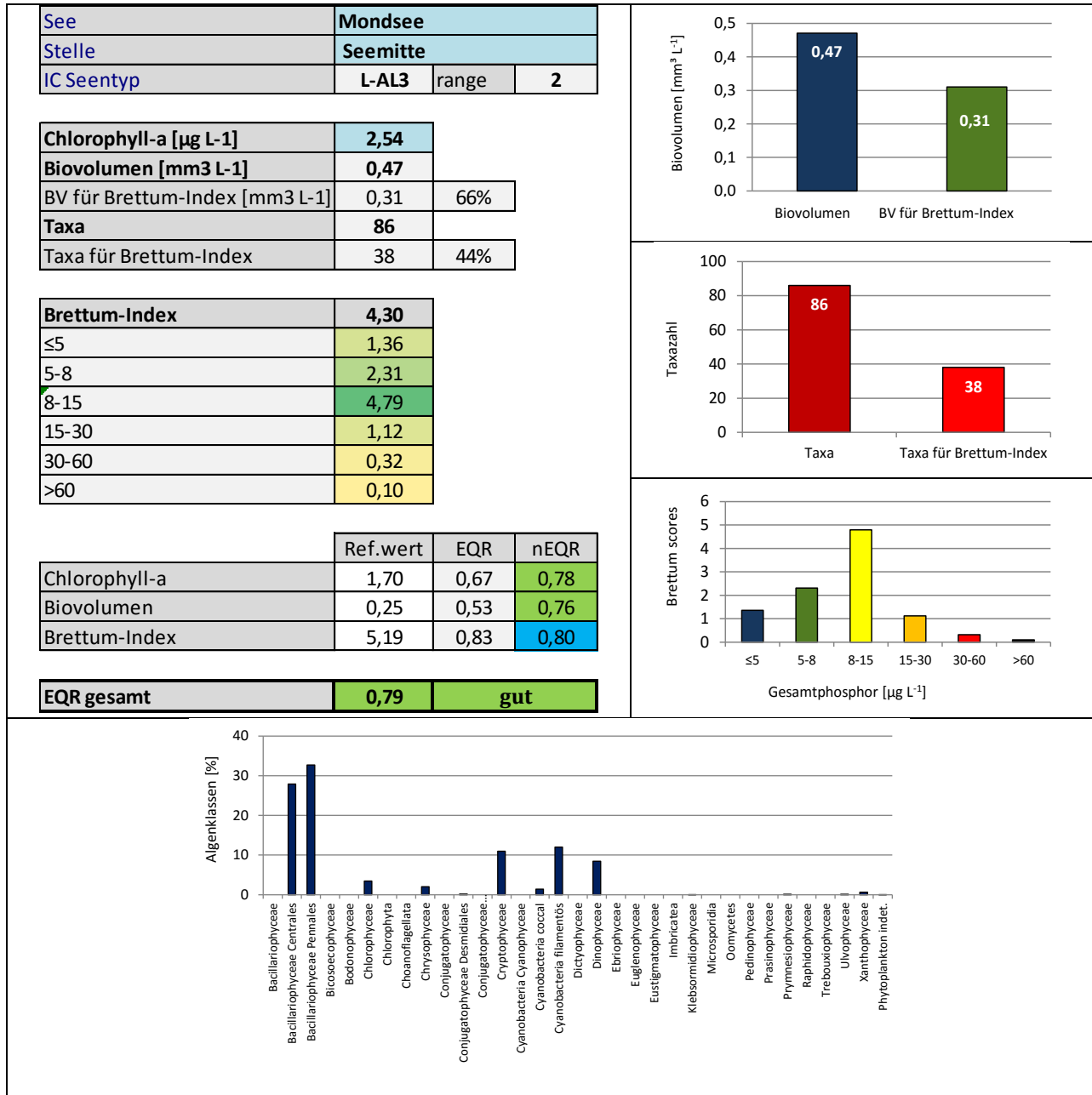
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,47	0,53	0,76

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	4,30	0,83	0,80

Normierter EQR gesamt	0,79
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

In der erstmaligen Untersuchung des Mondsees an der tiefsten Stelle, die im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes (ASM) im Jahr **2014** durchgeführt wurde, belegt der Mondsee **sehr gute Verhältnisse** (Gesamt-EQR 0.87). Die Jahre **2015** und **2016** sind als „gut“ anzusehen, wobei die Gesamt-EQR-Indices mit 0.70 bzw. 0.74 im groben Mittelfeld der Zustandsklasse angesiedelt sind (Klassengrenzen: 0.60-0.80). Die Untersuchungsergebnisse von **2017** dokumentieren einen **guten bis sehr guten ökologischen Zustand** (Gesamt-EQR 0.79, Klassengrenze: 0.80).

Das **3-Jahresmittel 2015-2017** belegt mit dem EQR-Index von 0.74 **gute ökologische Verhältnisse auf mittlerem Niveau**. Es ist geringfügig ungünstiger als jenes der Jahre 2014 bis 2016 (mittlerer EQR 0.77).

Alle drei untersuchten Parameter, die in die Zustandserhebung eingehen, weisen eine ähnliche Bewertung auf. Die Jahresmittel des **Biovolumens** (0.47 mm³/l, nEQR 0.76) und der **Chlorophyll-a**-Konzentration (2.5 µg/l, nEQR 0.78) belegen gute Verhältnisse auf mittlerem bis hohem Niveau (Klassengrenze „gut“: 0.60-0.80). Die Einstufung des **Brettum-Index** markiert mit dem EQR 0.80 genau die Klassengrenze „gut/sehr gut“.

In den Brettum-Index fließen 44% der gesamten Taxa-Anzahl (38 von insgesamt 86) und 66% des Gesamt-Biovolumens ein (0.31 von insgesamt 0.47 mm³/l). Die Bewertung der Artengemeinschaft wird von den Kieselalgen *Tabellaria flocculosa* und *Aulacoseira subarctica* geprägt, deren Schwerpunkt jeweils in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern liegt (höchste Trophie-scores kleiner 15 µg Gesamt-Phosphor/l). In etwas geringerem Ausmaß ist das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* für die Einstufung mitverantwortlich, die auch etwas nährstoffreichere Verhältnisse toleriert (höchste Trophie-scores bei 8-30 µg Gesamt-Phosphor/l).

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine betragen 0.22 bis 1.10 mm³/l. Die **Artengarnitur** zeigt im Großen und Ganzen konstante Verhältnisse auf. Ähnlich wie in den Jahren 2013 bis 2016 überwiegen **Kieselalgen** (2017: v.a. *Tabellaria flocculosa* und *Aulacoseira subarctica*). Mengenmäßig von Bedeutung sind daneben auch **Cyanobakterien** (v.a. das „Burgunderblutalge“ genannte *Planktothrix rubescens*, das schon im Großteil bisheriger ASM-Untersuchungen erhöhte Biovolumen-Anteile zu erreichen vermochte), und **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp. und *Rhodomonas lens*).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** dokumentiert in den bisherigen Untersuchungsjahren zumeist bei allen 3 Parametern etwas günstigere Verhältnisse an der tiefsten Stelle als in der Mondseer Bucht (einzig im Jahr 2015 waren die Ergebnisse in der Mondseer Bucht besser oder gleich gut).

Jahr	Mondsee	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-EQR
		[µgL ⁻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
2017	Tiefste Stelle	2,54	0,78	0,47	0,76	4,30	0,80	0,79
	Mondseer Bucht	2,70	0,75	0,52	0,73	4,16	0,77	0,76

Bewertung des ökologischen Zustands norm. EQR gesamt	sehr gut	gut
	≥0,80	0,60-0,79

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-18	0-20	8,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-28	0-20	5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-04	0-20	4,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-25	0-20	5,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-28	0-20	6,6	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
2017-01-18	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-28	253	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-28	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-28	184	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-07-04	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-09-28	86	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-25	2018-05-29	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-19	147	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-28	2018-05-29	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-02	94	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	
MON_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2	
MON_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
MON_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MON_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		2	
MON_2017/5_ 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)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28
Aphanizomenon sp.	R1562	4	3			
Aphanothece bachmannii	R1426	1				
Aphanothece sp.	R1432				4	1
Asterionella formosa	R0135				1	5
Aulacoseira islandica	R0025		1			
Aulacoseira sp.	R0030	5	5	2		3
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	3	2	2
Chroococcales	R1514					3
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	1
Chroococcus limneticus	R1438	1	1	1	5	3
Closterium acutum var. variabile	R1181	1				
Coenochloris fottii	R0533			4	1	2
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	2	2	1	1	2
Cryptomonas sp.	R1394				2	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	3		1
Cymatopleura solea	R0162	1	2			1
Dinobryon bavaricum	R1066				1	1
Dinobryon divergens	R1073	2	1	5	3	3
Dinobryon sertularia	R1081					1
Dinobryon sociale	R1083			2	1	
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Dinophyceae sp.	R1708			1		
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Elakatothrix sp.	R0598				1	1
Fragilaria crotonensis	R0223	3	4		1	3
Fragilaria sp.	R0238		2			
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				2	4
Gloeobotrys limneticus	R1840			4	3	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1		1	1	3
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1		1
Nephrocystium agardhianum	R0690			2	1	
Oocystis marssonii	R0698			1	1	
Oocystis parva	R0701			1		
Oocystis sp.	R0705	1		4	2	1
Pandorina morum	R0971		2	1		
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699			1	2	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	1		1		
Planktonema lauterbornii	R0919					1
Planktothrix rubescens	R1617	4	4	3	4	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			
Radiocystis geminata	R1500				1	1
Scenedesmus ecornis	R0781				1	
Scenedesmus sp.	R0811					1
Snowella lacustris	R1510	1	1	4	5	5
Tabellaria flocculosa	R0442	5	4	3		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	3			2
Ulnaria ulna	R2175		1			
Willea sp.	R0884			2		
Summe Taxa		20	19	29	26	30

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28	
Aphanizomenon flos-aquae	R1558		0,001	0,001			0,000
Aphanizomenon sp.	R1562	0,035					0,007
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,000		0,002	0,069	0,014
Aulacoseira islandica	R0025		0,019			0,007	0,005
Aulacoseira sp.	R0030				0,008	0,015	0,005
Aulacoseira subarctica	R0033	0,027	0,420	0,000			0,090
Botryococcus braunii	R0493			0,001		0,051	0,010
Ceratium hirundinella	R1672	0,003	0,004	0,012	0,068	0,007	0,019
Chlamydomonas sp.	R0941			0,001			0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,005	0,000			0,001
Chromulina sp.	R1008					0,000	0,000
Chroococcales	R1514			0,000	0,002	0,000	0,001
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,009	0,003	0,003
Chroococcus microscopicus	R1439			0,000			0,000
Chroococcus minutus	R1443					0,002	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,004	0,006	0,004	0,001	0,004
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,005			0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,000	0,001		0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,001		0,001		0,002	0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,000			0,002	0,003	0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,001	0,002	0,005	0,011	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382			0,002	0,016	0,001	0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,004	0,004	0,009	0,019	0,041	0,015
Cyclotella bodanica	R0040			0,011			0,002
Cyclotella comensis	R0042		0,014	0,002			0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,007	0,073	0,016			0,019
Cyclotella radiosa	R0051			0,004			0,001
Cyclotella sp.	R0053		0,002		0,007	0,021	0,006
Cymatopleura solea	R0162		0,025			0,001	0,005
Dinobryon bavaricum	R1066				0,001	0,000	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069				0,001		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070				0,001		0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,004	0,006		0,002
Dinophyceae sp.	R1708				0,011		0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,003	0,036		0,000	0,060	0,020
Fragilaria sp.	R0238			0,001			0,000
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246				0,002	0,012	0,003
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,016		0,003
Gomphonema sp.	R0271					0,001	0,000
Gomphosphaeria aponina	R1462				0,010	0,004	0,003
Gymnodinium helveticum	R1647	0,003	0,003	0,003	0,005	0,013	0,005
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001	0,005	0,002	0,004	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000	0,000	0,000

Mallomonas akrokomos	R1097				0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,000			0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,001			0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,001	0,000	0,002	0,002	0,001
Monoraphidium griffithii	R0670			0,000			0,000
Navicula sp.	R0335				0,001		0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,002	0,001	0,001	0,001
Oocystis lacustris	R0697					0,000	0,000
Oocystis parva	R0701			0,001			0,000
Oocystis solitaria	R0704			0,000			0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Ovale Form	R1793	0,000					0,000
Pandorina morum	R0971					0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,000	0,009	0,000	0,002
Pennales	R0422				0,000		0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,006	0,002	0,001
Peridinium sp.	R1699				0,034		0,007
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,012			0,002
Peridinium willei	R1704			0,004			0,001
Phacotus lenticularis	R0975				0,000	0,000	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,002	0,006	0,006	0,005	0,004
Planctonema lauterbornii	R0919				0,002		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,004	0,025	0,045	0,090	0,085	0,050
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,000			0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,005	0,033	0,022	0,011	0,051	0,024
Scenedesmus ecornis	R0781				0,000	0,000	0,000
Scenedesmus sp.	R0811					0,001	0,000
Snowella lacustris	R1510					0,001	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076		0,006				0,001
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,006				0,001
Tabellaria flocculosa	R0442	0,115	0,403	0,034			0,110
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000			0,000		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,006		0,000	0,006	0,003
Ulnaria ulna	R2175		0,000				0,000
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,000	0,000	0,000
Woronichinia sp.	R1526					0,000	0,000
Summe		0,217	1,096	0,218	0,366	0,485	0,476
Taxanzahl		25	30	44	49	48	87
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,5	3,8	1,7	2,6	3,1	2,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,3	0,8	0,7	0,6	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,035	0,539	0,032	0,016	0,043	0,133
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,120	0,471	0,035	0,006	0,148	0,156
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,007	0,006	0,014	0,055	0,016
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,005	0,019	0,017	0,005	0,010
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,001		0,001		0,002	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,011	0,040	0,041	0,058	0,111	0,052
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,001	0,022	0,011	0,007
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,039	0,026	0,046	0,090	0,085	0,057
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,008	0,036	0,125	0,025	0,040
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.				0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,002		0,000
Xanthophyceae	R1861				0,016		0,003
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000					0,000
Gesamt		0,217	1,096	0,218	0,366	0,485	0,476

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 comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
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
Ulnaria ulna	R2175						
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 griffithii	R0670						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chromulina sp.	R1008						
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						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas akrokomos	R1097	0	0	2	4	3	1
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
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

Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus microscopicus	R1439						
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Gomphosphaeria aponina	R1462						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Woronichinia sp.	R1526						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Aphanizomenon sp.	R1562						
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
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	44
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	66

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-18

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	880	20	1,772	0,035	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,060	0,000	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	1	369	0,002	0,001	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	1 049	13	2,113	0,027	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	3	25 133	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	35	4	0,070	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	5	19	0,010	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,030	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,038	0,002	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	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 sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	28	59	0,056	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,008	0,002	1	4
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	1	882	0,002	0,002	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	23	30	0,046	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	71	28	0,143	0,004	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	6	422	0,012	0,005	1	6
Tabellaria flocculosa (60x8 μm)	R0442	16	3 571	0,032	0,115	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	16	10	0,004	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,002	0,001	1	1
Summe				4,428	0,217		

* 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 2017-01-18

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>13
Aulacoseira islandica	R0025		1	3	
Aulacoseira sp.	R0030	12			
Aulacoseira subarctica	R0033	294			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	1	2	
Cyclotella sp.	R0053				1
Stephanodiscus neoastraea	R0083				1
Summe Schalen pro Größenklasse		307	2	5	2
Gesamtsumme Schalen			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).

Ergebnistabellen vom 2017-03-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-28

Taxon	RebeccaID	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	1 890	20	0,074	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira islandica (15x1 μm)	R0025	44	177	0,010	0,002	1	10
Aulacoseira islandica (6x1 μm)	R0025	1 117	28	0,252	0,007	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	861	50	0,195	0,010	1	10
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	8 024	13	32,313	0,420	1	10
Ceratium hirundinella (170x70 μm)	R1672	3	38 150	0,000	0,004	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	112	4	0,451	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (15x12 μm)	R0905	1	1 131	0,004	0,005	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,024	0,000	1	6
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,072	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	10	65	0,040	0,003	1	10
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 sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,003	1	5
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	29	49	0,115	0,006	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	8	251	0,032	0,008	1	8
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	19	475	0,076	0,036	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	34	59	0,138	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	28	251	0,113	0,028	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	2	9 500	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (45x16 μm)	R0053	1	25 447	0,000	0,001	1	1
Cymatopleura solea (100x22 μm)	R0162	8	51 836	0,000	0,016	1	8
Cymatopleura solea (29x77 μm)	R0162	7	32 775	0,000	0,009	1	7
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	14	641	0,056	0,036	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	16	30	0,064	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	3 877	28	0,876	0,025	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	16	422	0,064	0,027	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	2	754	0,008	0,006	1	2
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	3	475	0,012	0,006	1	3,1
Stephanodiscus minutulus (6x3 μm)	R0082	17	85	0,069	0,006	1	10
Tabellaria flocculosa (60x8 μm)	R0442	28	3 571	0,113	0,403	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x3 μm)	R2174	2	1 080	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3 μm)	R2174	5	1 800	0,001	0,002	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1

Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,008	0,003	1	2
Ulnaria ulna (320x8µm)	R2175	1	12 288	0,000	0,000	1	1
Summe				35,221	1,096		

* 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 2017-03-28

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira islandica	R0025		2		
Aulacoseira sp.	R0030	27			
Aulacoseira subarctica	R0033	257			
Cyclotella comensis	R0042	5	2		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	7	6	1
Cyclotella sp.	R0053	4	5		
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	
Stephanodiscus minutulus	R0082	3			
Summe Schalen pro Größenklasse		302	16	7	1
Gesamtsumme Schalen		326			

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 2017-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-04

Taxon	RebeccaID	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	89	20	0,030	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,201	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	70	1	0,282	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	30	13	0,010	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	12	25 133	0,000	0,012	1	10
Chlamydomonas sp. (15x12 μm)	R0941	2	1 131	0,001	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	39	4	0,157	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,024	0,000	1	6
Chroococcales (1 μm)	R1514	70	1	0,282	0,000	1	10
Chroococcus microscopicus (1 μm)	R1439	48	1	0,193	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	23	19	0,093	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	13	14	0,052	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,048	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (18x14 μm)	R1171	1	1 293	0,004	0,005	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	17	65	0,005	0,000	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
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	5	400	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,002	0,006	1	0,6
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	3	12 507	0,000	0,001	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	6	49	0,023	0,001	1	5,6
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,002	0,000	1	0,4
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	57	59	0,231	0,014	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,010	0,003	1	2,6
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,002	0,004	1	0,4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	7	141	0,028	0,004	1	7
Fragilaria sp. (40x4 μm)	R0238	6	640	0,001	0,001	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,000	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,005	0,005	1	4
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	1	7 540	0,000	0,000	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium griffithii (60x2 μm)	R0670	1	101	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	12	33	0,048	0,002	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	2	99	0,008	0,001	1	2
Oocystis solitaria (20x15 μm)	R0704	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,000	0,000	1	2
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	2	1 130	0,001	0,001	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	9	3 563	0,003	0,011	1	9
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	57	26	0,230	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 458	28	1,603	0,045	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	4	92	0,000	0,000	1	4
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,016	0,007	1	4
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	5	754	0,020	0,015	1	5
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	28	3 571	0,009	0,034	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,016	0,001	1	4
Summe				3,694	0,218		

* 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 2017-07-04

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen						
		4-6	7-9	10-16	17-24	25-32	33-37	>38
Aulacoseira subarctica	R0033	78						
Cyclotella bodanica	R0040					34	17	2
Cyclotella comensis	R0042	7	4					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	72	26	16				
Cyclotella intermedia	R0053			2	8			
Cyclotella radiosa	R0051			13	5			
Cyclotella sp.	R0053	24	5	4	4	3	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		181	35	35	17	37	18	2
Gesamtsumme Schalen		325						

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 2017-09-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-25

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	60	0	0,216	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	50	1	0,180	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	8	500	0,003	0,002	1	8
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,001	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	120	20	0,432	0,008	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	39	25 133	0,003	0,068	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	126	4	0,454	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,036	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	150	4	0,540	0,002	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,072	0,000	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	36	3	0,130	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	62	42	0,223	0,009	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,022	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,054	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,054	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	24	14	0,086	0,001	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	6	942	0,002	0,002	1	6
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,011	0,014	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	13	402	0,005	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	18	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	13	1 571	0,005	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	3	475	0,011	0,005	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	7	49	0,025	0,001	1	7
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Dinobryon bavarium (4x13 μm)	R1066	1	212	0,004	0,001	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,004	0,001	1	1
Dinobryon cylindricum (12x5 μm)	R1070	1	157	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	7	254	0,025	0,006	1	7
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	3	3 848	0,001	0,005	1	3
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,001	0,007	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,001	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,001	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	10	504	0,004	0,002	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	32	136	0,115	0,016	1	10
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	40	67	0,144	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,003	1	4
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 akrokomos (15x4 μm)	R1097	1	130	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1

Navicula sp. (100x10µm)	R0335	1	2 094	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,025	0,001	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,011	0,000	1	3
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	3	2 000	0,004	0,009	1	3
Pennales (25x6µm)	R0422	1	450	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	2	40 000	0,000	0,006	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	2	42 412	0,001	0,034	1	2
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	62	26	0,223	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	26	26	0,094	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	7 951	28	3,220	0,090	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	90	2	0,036	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	7	422	0,025	0,011	1	7
Scenedesmus ecornis (11x4µm)	R0781	8	74	0,003	0,000	1	8
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	8	10	0,029	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,007	0,000	1	2
Summe				6,592	0,366		

* 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 2017-09-25

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 2017-11-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-28

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	50	0	0,050	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	110	1	0,111	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	80	1	0,081	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	20	500	0,014	0,007	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	163	560	0,111	0,062	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	620	50	0,140	0,007	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 117	20	0,758	0,015	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,003	0,051	1	5
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	7	25 133	0,000	0,007	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	96	4	0,097	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,004	0,000	1	4
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chromulina sp. (5x3 μm)	R1008	1	24	0,001	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	30	1	0,030	0,000	1	10
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	50	6	0,050	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	8	42	0,005	0,000	1	8
Chroococcus limneticus (8x10 μm)	R1438	12	400	0,008	0,003	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	40	65	0,027	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	22	19	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	22	14	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,011	0,001	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,003	0,005	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	2	254	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,002	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	15	2 830	0,010	0,029	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	16	475	0,016	0,008	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	2	18 850	0,000	0,009	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,030	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	13	201	0,013	0,003	1	10
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,001	1	1
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,003	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	138	641	0,094	0,060	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	35	504	0,024	0,012	1	10
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	2	630	0,001	0,001	1	2
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	60	67	0,060	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (50x25 μm)	R1647	2	8 181	0,001	0,011	1	2

Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	7	50	0,007	0,000	1	7
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	2	3 299	0,000	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	18	33	0,018	0,001	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,004	0,000	1	4
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,001	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,004	0,000	1	4
Pandorina morum (10x10µm)	R0971	16	270	0,001	0,000	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	1	452	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	4	126	0,004	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	139	30	0,140	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 448	28	3,020	0,085	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	71	422	0,071	0,030	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	27	754	0,027	0,021	1	10
Scenedesmus ecornis (15x4µm)	R0781	8	126	0,000	0,000	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	240	4	0,242	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	2	2 923	0,001	0,004	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	2	3 600	0,000	0,002	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Woronichinia sp. (3x1,5µm)	R1526	80	4	0,081	0,000	1	10
Summe				5,453	0,485		

* 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)

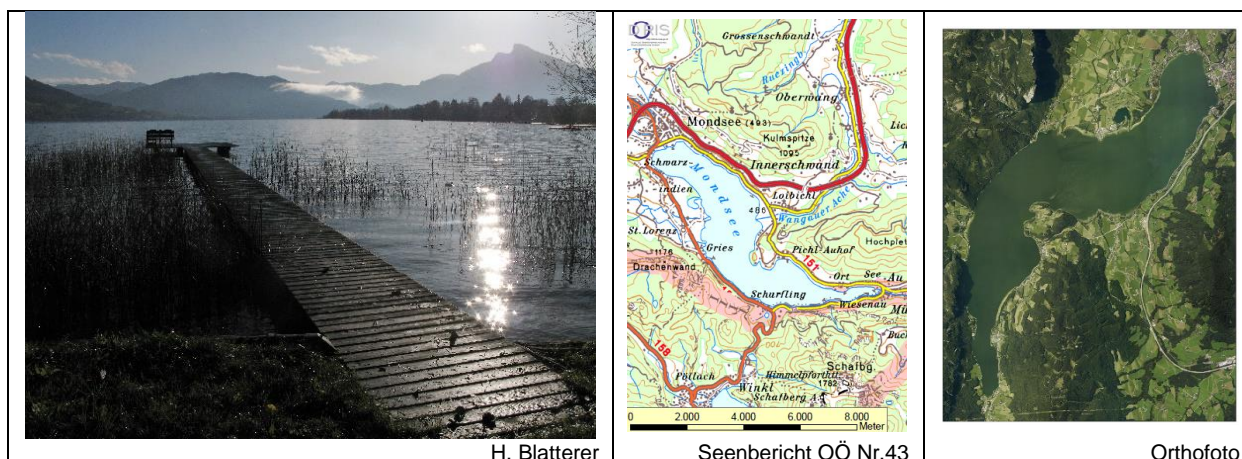
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-28

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.

14 MONDSEE BUCHT (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungs Jahr 2017



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
Messstellennummer	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

*Beiw & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungs Jahr 2017

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-18	1,7	0,54
2017-03-28	4,0	0,67
2017-07-04	2,0	0,57
2017-09-25	2,7	0,37
2017-11-28	3,1	0,50

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
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
2017	2,70	0,75	0,52	0,73	4,16	0,77	0,76	0,74

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	2,70	0,63	0,75

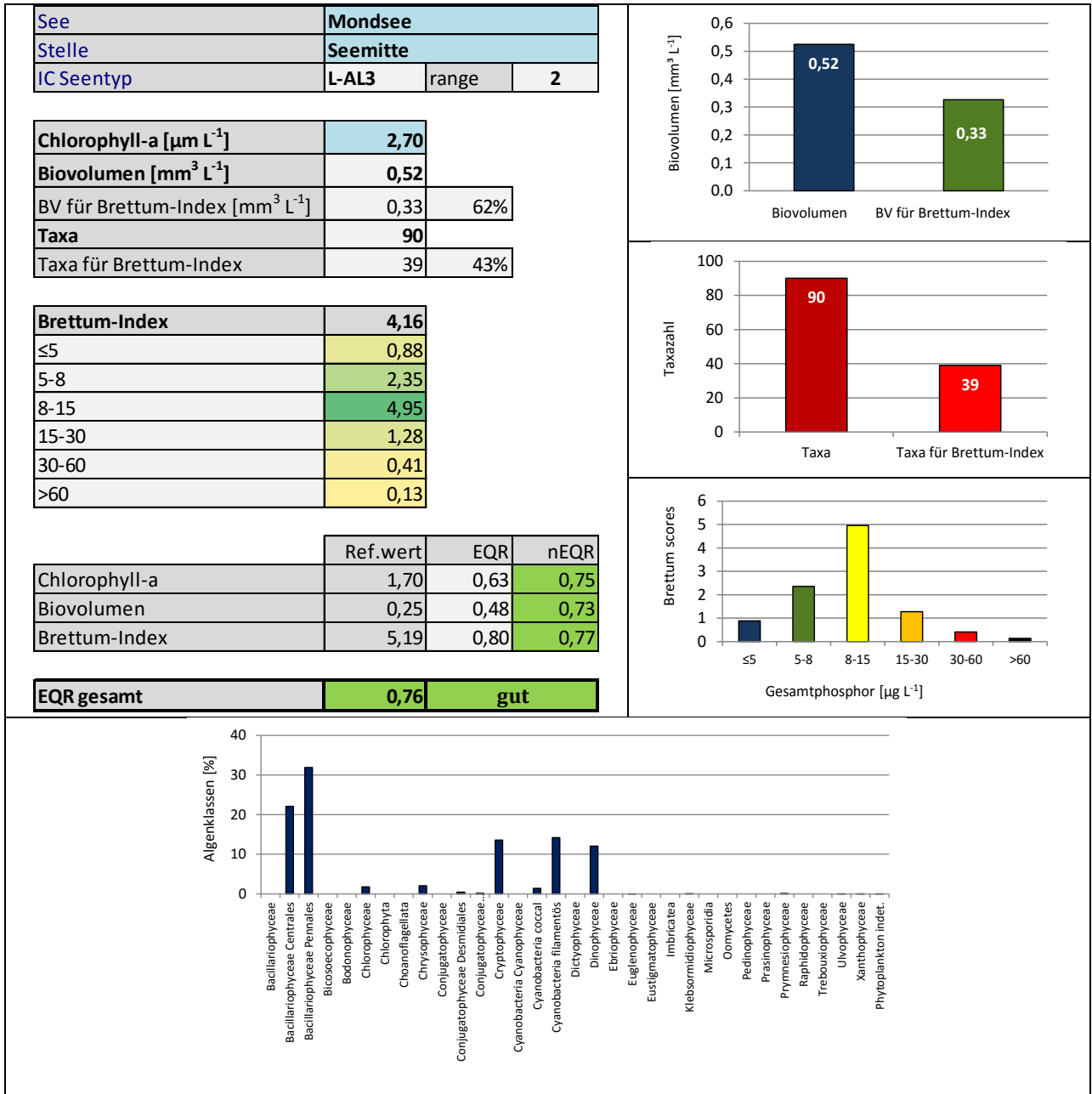
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,52	0,48	0,73

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	4,16	0,80	0,77

Normierter EQR gesamt	0,76
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 Seemessnetzes (ASM) erstmals im Jahr 2014 untersucht (2 Stellen: tiefste Stelle und Mondseer Bucht). Während im Jahr 2014 ein **sehr guter ökologischer Zustand** festgestellt werden kann (Gesamt-EQR 0.85), treten von **2015 bis 2017** jeweils „nur“ **gute Verhältnisse** auf. Der Gesamt-EQR von 2017 (Index 0.76) liegt in einem ähnlichen Größenbereich wie jener von 2015 (Index 0.75) und ist damit etwas günstiger als jener von 2016 (Index 0.70).

Auch das **3-Jahresmittel** belegt mit dem mittleren EQR von 0.74 einen insgesamt **guten ökologischen Zustand**.

Das **Gesamt-Biovolumen** (Jahresmittel: 0.52 mm³/l), die **Chlorophyll-a**-Konzentration (Jahresmittel: 2.7 µg/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert: 4.16) weisen jeweils eine gute Bewertung auf. Die nEQR-Indices liegen mit 0.73 bis 0.77 im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenzen: 0.60-0.80).

Der Brettum-Index wird von 43% der Taxa (39 von insgesamt 90 Taxa) bzw. 62% des Biovolumens geprägt. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert –wie schon an der tiefsten Stelle- die pennale Kieselalge *Tabellaria flocculosa*, gefolgt von der zentrischen Kieselalge *Aulacoseira subarctica* (Schwerpunkt beider Arten im oligo- bis leicht mesotrophen Bereich) und dem Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, das auch einen etwas höheren Nährstoffgehalt toleriert (Schwerpunkt im mesotrophen Bereich).

Die Biovolumina der einzelnen Termine weisen in der Mondseer Bucht mit 0.37 bis 0.67 mm³/l eine weniger ausgeprägte Spannbreite als jene an der tiefsten Stelle auf (0.22 bis 1.10 mm³/l). Wie schon an der Vergleichsstelle wird die **Artengarnitur** auch in der Mondseer Bucht von **Kieselalgen** geprägt, die etwa die Hälfte des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Tabellaria flocculosa* und *Aulacoseira subarctica*), gefolgt von **Cyanobakterien** (in der Hauptsache *Planktothrix rubescens*), **Cryptophyceen** (v.a. *Rhodomonas lens*) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium* spp. und *Ceratium hirundinella*).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** zeigt in den bisherigen Untersuchungsjahren bei allen 3 Parametern meist etwas ungünstigere Verhältnisse in der Mondseer Bucht als an der tiefsten Stelle (einzig im Jahr 2015 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
2017	Tiefste Stelle	2,54	0,78	0,47	0,76	4,30	0,80	0,79
	Mondseer Bucht	2,70	0,75	0,52	0,73	4,16	0,77	0,76

Bewertung des ökologischen Zustands norm. EQR gesamt	sehr gut	gut
	≥ 0,80	0,60-0,79

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-18	0-20	7,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-28	0-20	3,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-07-04	0-20	4,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-25	0-20	4,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-28	0-20	6,2	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
2017-01-18	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-02	257	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-28	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-02	188	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-07-04	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-02	90	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-25	2018-05-29	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-23	151	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-28	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-02	94	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	
MONB_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MONB_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
MONB_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MONB_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		2	
MONB_2017/5_ 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)

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28
Aphanizomenon sp.	R1562	2		1		
Aphanocapsa sp.	R1423					1
Aphanothece sp.	R1432				5	1
Asterionella formosa	R0135	1	1		1	5
Aulacoseira islandica	R0025		1			
Aulacoseira sp.	R0030	5	5	4	1	4
Botryococcus braunii	R0493	1		1	1	
Ceratium hirundinella	R1672				3	1
Chroococcales	R1514				1	
Chroococcus limneticus	R1438	1		1	5	2
Chroococcus minutus	R1443					1
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	4	3	
Coelastrum astroideum	R0523				1	1
Coenochloris fottii	R0533	1	1	4		
Coenocystis sp.	R0537		1	2		
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	2
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394		1		2	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	3		1
Cymatopleura solea	R0162	1	2			1
Cymbella sp.	R0177	1				
Diatoma sp.	R0188		1			
Dinobryon bavaricum	R1066				2	
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071		1			
Dinobryon divergens	R1073	1		5	4	
Dinobryon sertularia	R1081				1	
Elakatothrix sp.	R0598			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	2	4		1	3
Fragilaria sp.	R0238	1	1			
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				1	4
Gloeobotrys limneticus	R1840			3	3	2
Gomphosphaeria aponina	R1462			1	2	3
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1	1	2
Nephrocytium agardhianum	R0690			1	1	
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis parva	R0701			1		
Oocystis sp.	R0705			1	2	1
Pandorina morum	R0971	1	1			
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	2	1
Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699		1	1	3	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704	1	1	2	1	
Phacotus lenticularis	R0975	1				
Planktonema lauterbornii	R0919				1	
Planktothrix rubescens	R1617	3	3	2	4	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			
Radiocystis geminata	R1500				1	
Scenedesmus sp.	R0811			1	1	1
Snowella lacustris	R1510	1	1	3	5	5
Staurastrum tetracerum	R1311				1	
Tabellaria flocculosa	R0442	4	3	2	1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175	1	1			
Uroglena sp.	R1151			1		
Willea sp.	R0884			2		
Summe Taxa		24	25	31	34	25

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28	
Achnanthes sp.	R0117	0,000					0,000
Aphanizomenon sp.	R1562	0,061					0,012
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416				0,001		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000		0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000	0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135				0,005	0,090	0,019
Aulacoseira islandica	R0025	0,005	0,009				0,003
Aulacoseira sp.	R0030			0,002	0,004	0,020	0,005
Aulacoseira subarctica	R0033	0,103	0,349				0,090
Botryococcus braunii	R0493	0,001		0,005		0,002	0,002
Ceratium hirundinella	R1672	0,006	0,001	0,027	0,057	0,019	0,022
Chlamydomonas sp.	R0941				0,001		0,000
Chlorococcales	R0832	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,001
Chroococcales	R1514	0,000		0,001	0,001		0,001
Chroococcus limneticus	R1438				0,019	0,005	0,005
Chroococcus minutus	R1443				0,001	0,001	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001
Chrysococcus sp.	R1019			0,001			0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,007	0,009	0,011	0,004	0,001	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171					0,000	0,000
Coelastrum astroideum	R0523				0,002		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001	0,003	0,001	0,001
Cosmarium depressum	R1209	0,003		0,003	0,002	0,005	0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,002		0,001	0,003		0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,003	0,001	0,002	0,003	0,011	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,001	0,003	0,000	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,011	0,001	0,027	0,026	0,040	0,021
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000					0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,000			0,000
Cyclotella comensis	R0042		0,004				0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,024	0,008				0,006
Cyclotella radiosa	R0051		0,001				0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001		0,037	0,003	0,008	0,010
Cymatopleura solea	R0162	0,028	0,013			0,001	0,008
Cymbella sp.	R0177		0,000				0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,000	0,000	0,000
Didymocystis sp.	R0582			0,000			0,000
Dinobryon bavaricum	R1066					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,001	0,005	0,004		0,002
Dinobryon sertularia	R1081				0,001		0,000
Dinophyceae sp.	R1708				0,017		0,003
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,001		0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000					0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,005	0,018	0,001	0,001	0,037	0,012
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246				0,002	0,015	0,003
Glenodinium sp.	R1642	0,001	0,004				0,001
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,001		0,000

Gomphonema sp.	R0271	0,000					0,000
Gomphosphaeria aponina	R1462				0,002	0,002	0,001
Gymnodinium helveticum	R1647		0,006	0,006	0,006	0,008	0,005
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,001	0,005	0,003	0,005	0,003
Gyrosigma sp.	R0279		0,001				0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000		0,000	0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635			0,001		0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100		0,000				0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,001			0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,001	0,004	0,002	0,001
Mougeotia sp.	R1003					0,005	0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001
Oocystis lacustris	R0697				0,001	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701			0,002			0,000
Oocystis solitaria	R0704			0,003	0,001		0,001
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,001	0,001	0,000	0,001
Ovale Form	R1793	0,001					0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,001	0,002		0,001
Pennales	R0422	0,007	0,001				0,002
Peridinium cinctum	R1687				0,024		0,005
Peridinium sp.	R1699			0,025	0,034		0,012
Peridinium willei	R1704	0,008	0,001	0,025	0,023	0,004	0,012
Phacotus lenticularis	R0975				0,000	0,000	0,000
Plagioselmis lacustris	R2557					0,000	0,000
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,007	0,004	0,007	0,006	0,005	0,006
Planctonema lauterbornii	R0919				0,000	0,000	0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,054	0,008	0,052	0,080	0,122	0,063
Pseudanabaena catenata	R1620	0,000					0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,029	0,052	0,018	0,009	0,088	0,039
Scenedesmus ecornis	R0781				0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,003		0,000			0,001
Snowella lacustris	R1510					0,000	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,003				0,001
Stephanodiscus neoastreae	R0083		0,000				0,000
Tabellaria flocculosa	R0442	0,166	0,167	0,288			0,124
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000			0,000	0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001			0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151				0,000		0,000
Urosolenia eriensis	R2548	0,003					0,001
Willea sp.	R0884			0,000			0,000
Summe		0,544	0,668	0,572	0,366	0,501	0,530
Taxaanzahl		41	32	42	52	43	91
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,7	4,0	2,0	2,7	3,1	2,7
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,3	0,6	0,3	0,7	0,6	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-18	2017-03-28	2017-07-04	2017-09-25	2017-11-28	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,136	0,375	0,039	0,007	0,028	0,117
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,206	0,201	0,289	0,008	0,142	0,169
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,007	0,001	0,020	0,014	0,005	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,008	0,010	0,020	0,013	0,004	0,011
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,003		0,003	0,002	0,005	0,003
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340					0,005	0,001
Cryptophyceae	R1412	0,052	0,058	0,056	0,050	0,144	0,072
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,002	0,026	0,009	0,007
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,115	0,008	0,052	0,080	0,122	0,075
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,015	0,014	0,089	0,165	0,036	0,064
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,000			0,000
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	0,002	0,001	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,000	0,000	0,000
Xanthophyceae	R1861				0,001		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001					0,000
Gesamt		0,544	0,668	0,572	0,366	0,501	0,530

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 comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Urosolenia eriensis	R2548						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
Gomphonema sp.	R0271						
Gyrosigma sp.	R0279						
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						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus ecomis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Willea sp.	R0884						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
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
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4

<i>Cryptomonas curvata</i>	R1377	0	0	1	3	5	1
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
<i>Plagioselmis lacustris</i>	R2557						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	R1413	0	3	3	2	2	0
<i>Aphanocapsa incerta</i>	R1416						
<i>Aphanothece bachmannii</i>	R1426						
<i>Aphanothece clathrata</i>	R1427	0	0	1	4	5	0
<i>Aphanothece</i> sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
<i>Chroococcus limneticus</i>	R1438	4	2	2	1	1	0
<i>Chroococcus minutus</i>	R1443	1	3	4	1	1	0
<i>Cyanodictyon reticulatum</i>	R1454						
<i>Gomphosphaeria aponina</i>	R1462						
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0	1	4	4	1	0
<i>Aphanizomenon</i> sp.	R1562						
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	0
<i>Pseudanabaena catenata</i>	R1620	0	1	1	2	3	3
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687	0	1	2	4	2	1
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	R0596						
<i>Elakatothrix</i> sp.	R0598						
<i>Koliella longiseta</i>	R0635						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0	0	1	3	4	2
<i>Planctonema lauterbornii</i>	R0919						
<i>Gloeobotrys limneticus</i>	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	62

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-18

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. (12x2,5 μm)	R0117	1	27	0,004	0,000	1	1
Aphanizomenon sp. (4x1 μm)	R1562	1 164	13	4,687	0,061	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	90	0	0,362	0,000	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	25	50	0,101	0,005	1	10
Aulacoseira subarctica (4x1 μm)	R0033	1 962	13	7,901	0,103	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	6	25 133	0,000	0,006	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	105	4	0,423	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,040	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,036	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	26	14	0,105	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,089	0,006	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	1	118	0,004	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,012	0,006	1	3
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	24	59	0,097	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	9	251	0,036	0,009	1	9
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cymatopleura solea (100x22 μm)	R0162	2	51 836	0,000	0,023	1	2
Cymatopleura solea (14x90 μm)	R0162	1	18 703	0,000	0,004	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,004	0,001	1	1
Elakathothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (76x3 μm)	R0223	2	643	0,008	0,005	1	2
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,000	0,001	1	1
Gomphonema sp. (30x7 μm)	R0271	1	735	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	1	127	0,004	0,001	1	1
Pennales (25x2,5 μm)	R0422	1	141	0,004	0,001	1	1
Pennales (40x2 μm)	R0422	1	144	0,004	0,001	1	1
Pennales (45x6 μm)	R0422	1	1 458	0,004	0,006	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	54	30	0,217	0,007	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 963	28	1,915	0,054	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	31	4	0,125	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	8	422	0,032	0,014	1	8
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	5	754	0,020	0,015	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Tabellaria flocculosa (23x19µm)	R0442	1	2 491	0,000	0,001	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	3	4 143	0,012	0,050	1	3
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	8	3 571	0,032	0,115	1	8
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	7	10	0,002	0,000	1	7
Urosolenia eriensis (50x5µm)	R2548	1	9 817	0,000	0,003	1	1
Summe				16,355	0,544		

* 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 2017-01-18

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32	33-37
Aulacoseira islandica	R0025		8	2				
Aulacoseira sp.	R0030	12						
Aulacoseira subarctica	R0033	277						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	3	1	1			
Stephanodiscus neoastraea	R0083						1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		292	11	3	1		1	1
Gesamtsumme Schalen		309						

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 2017-03-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-28

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	1 215	0	0,313	0,000	1	10
Aulacoseira islandica (4,5x1µm)	R0025	124	16	0,501	0,008	1	10
Aulacoseira islandica (8x1µm)	R0025	7	50	0,028	0,001	1	7
Aulacoseira subarctica (4x1µm)	R0033	6 665	13	26,839	0,349	1	10
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	62	4	0,250	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	9	10	0,036	0,000	1	9
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	4	19	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	16	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	22	65	0,089	0,006	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	10	49	0,039	0,002	1	9,7
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	2	251	0,009	0,002	1	2,2
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	2	884	0,000	0,000	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	5	59	0,020	0,001	1	4,9
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	7	251	0,027	0,007	1	6,6
Cyclotella radiosa (25x12µm)	R0051	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Cymatopleura solea (14x90µm)	R0162	3	18 703	0,001	0,013	1	3
Cymbella sp. (60x12µm)	R0177	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,004	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (76x3µm)	R0223	7	643	0,028	0,018	1	7
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Gyrosigma sp. (200x20µm)	R0279	1	20 944	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Pennales (12x7µm)	R0422	1	246	0,004	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	29	30	0,117	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 260	28	0,285	0,008	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	13	422	0,052	0,022	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	10	754	0,040	0,030	1	10
Stephanodiscus minutulus (6x3µm)	R0082	2	85	0,010	0,001	1	2,4
Stephanodiscus minutulus (8x4,5µm)	R0082	2	226	0,009	0,002	1	2,2
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	1	9 543	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	10	4 143	0,040	0,167	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	2	1 620	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				28,845	0,668		

* 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 2017-03-28

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [μm]						
		4-6	7-9	10-12	13-19	20-27	28-32	>33
Aulacoseira islandica	R0025	5	2	14				
Aulacoseira sp.	R0030	34						
Aulacoseira subarctica	R0033	268						
Cyclotella comensis	R0042	4	2					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	6	2	1			
Cyclotella radiosa	R0051					1		
Cyclotella sp.	R0053	2	4	1				
Stephanodiscus alpinus	R0076			2				
Stephanodiscus minutulus	R0082	1	2					
Stephanodiscus neoastraea	R0083						1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		316	16	19	1	1	1	1
Gesamtsumme Schalen		355						

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 2017-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-07-04

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	824	0	0,759	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	70	1	0,282	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (4x1 μm)	R0030	379	13	0,128	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	28	25 133	0,001	0,027	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	105	4	0,423	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (15x12 μm)	R0905	1	1 131	0,004	0,005	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	8	10	0,032	0,000	1	8
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	270	1	1,087	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	100	4	0,023	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	70	1	0,282	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	20	19	0,081	0,002	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	33	14	0,133	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,113	0,007	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	36	14	0,027	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,003	0,000	1	8
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	9	840	0,010	0,009	1	9
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	14	1 571	0,005	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,003	0,009	1	9
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	110	1	0,443	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	7	475	0,002	0,001	1	7
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,001	0,001	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	4	2 500	0,001	0,003	1	4
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	2	18 850	0,001	0,013	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	74	49	0,298	0,015	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,012	0,002	1	3
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,016	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	8	141	0,032	0,005	1	8
Fragilaria crotonensis (70x3 μm)	R0223	8	567	0,002	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1

Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	3	50	0,012	0,001	1	3
Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	3	410	0,001	0,000	1	3
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	3	603	0,001	0,001	1	3
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Oocystis parva (10x6µm)	R0701	3	180	0,012	0,002	1	3
Oocystis solitaria (20x15µm)	R0704	4	2 121	0,001	0,003	1	4
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,008	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	2	960	0,001	0,001	1	2
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	4	3 200	0,001	0,004	1	4
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,004	0,020	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,001	0,025	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	67	26	0,270	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	5 287	28	1,859	0,052	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,020	0,008	1	5
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	3	754	0,012	0,009	1	3
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	20	3 571	0,081	0,288	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Willea sp. (3x6µm)	R0884	8	23	0,003	0,000	1	8
Summe				6,562	0,572		

* 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 2017-07-04

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 2017-09-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-25

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	110	0	0,396	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	90	4	0,324	0,001	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	50	3	0,180	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	10	1	0,036	0,000	1	10
Aphanothece sp. (3x1,5 μm)	R1432	30	3	0,108	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,007	0,004	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,002	0,001	1	6
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	487	20	0,197	0,004	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	33	25 133	0,002	0,057	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,007	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	80	4	0,288	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,011	0,001	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,011	0,000	1	3
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	70	0	0,252	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	20	1	0,072	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	60	4	0,216	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	80	42	0,288	0,012	1	10
Chroococcus limneticus (8x10 μm)	R1438	5	400	0,018	0,007	1	5
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	32	65	0,013	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,054	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,043	0,003	1	10
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	8	524	0,003	0,002	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	48	14	0,173	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,004	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	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,007	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	16	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,004	0,006	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,003	0,008	1	7
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (3,5x2 μm)	R0053	1	30	0,004	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	12	49	0,043	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,004	0,001	1	2
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,014	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	8	141	0,029	0,004	1	8
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	1	188	0,004	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	5	8 417	0,002	0,017	1	5
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,014	0,001	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	3	641	0,001	0,001	1	3
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	1	504	0,004	0,002	1	1
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	24	136	0,010	0,001	1	10
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	10	67	0,036	0,002	1	10

Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,001	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,018	0,001	1	5
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	2	103	0,007	0,001	1	2
Oocystis solitaria (15x12µm)	R0704	2	1 018	0,001	0,001	1	2
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,018	0,001	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,001	0,002	1	2
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	2	40 000	0,001	0,024	1	1,5
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	2	42 412	0,001	0,034	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,001	0,023	1	1,5
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	1	270	0,000	0,000	1	1
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	53	30	0,191	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	3	9	0,011	0,000	1	3
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	7 031	28	2,848	0,080	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	6	422	0,022	0,009	1	6
Scenedesmus ecornis (20x5µm)	R0781	16	262	0,001	0,000	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	13	10	0,047	0,000	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,011	0,000	1	3
Summe				6,140	0,366		

* 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 2017-09-25

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 2017-11-28

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-28

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	100	1	0,101	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	90	1	0,081	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	12	500	0,008	0,004	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	225	560	0,153	0,086	1	10
Aulacoseira sp. (4x1 μm)	R0030	20	13	0,014	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 461	20	0,992	0,019	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	300	50	0,012	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	19	25 133	0,001	0,019	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	101	4	0,102	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,010	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	8	42	0,008	0,000	1	8
Chroococcus limneticus (8x10 μm)	R1438	12	400	0,012	0,005	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	24	65	0,016	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	30	19	0,030	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	28	14	0,028	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,014	0,001	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,001	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	10	65	0,010	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,001	0,000	1	4
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,003	0,005	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,005	0,004	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	16	2 830	0,011	0,031	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	8	475	0,008	0,004	1	8
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,002	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,008	0,000	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	9	201	0,009	0,002	1	9
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,001	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,008	0,000	1	8
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	84	641	0,057	0,037	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	44	504	0,030	0,015	1	10
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	30	67	0,030	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (50x25 μm)	R1647	1	8 181	0,001	0,006	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,004	0,004	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,000	0,001	1	1
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	98	50	0,099	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	22	33	0,022	0,001	1	10

Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	9	42	0,009	0,000	1	9
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	14	30	0,014	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	1	452	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	5	126	0,005	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	129	30	0,130	0,004	1	10
Planctonema lauterbornii (8x2,5µm)	R0919	13	26	0,013	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	6 406	28	4,350	0,122	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	39	422	0,039	0,017	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	94	754	0,095	0,071	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	120	4	0,121	0,000	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	3	10	0,003	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,000	1	1
Summe				6,685	0,501		

* 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)

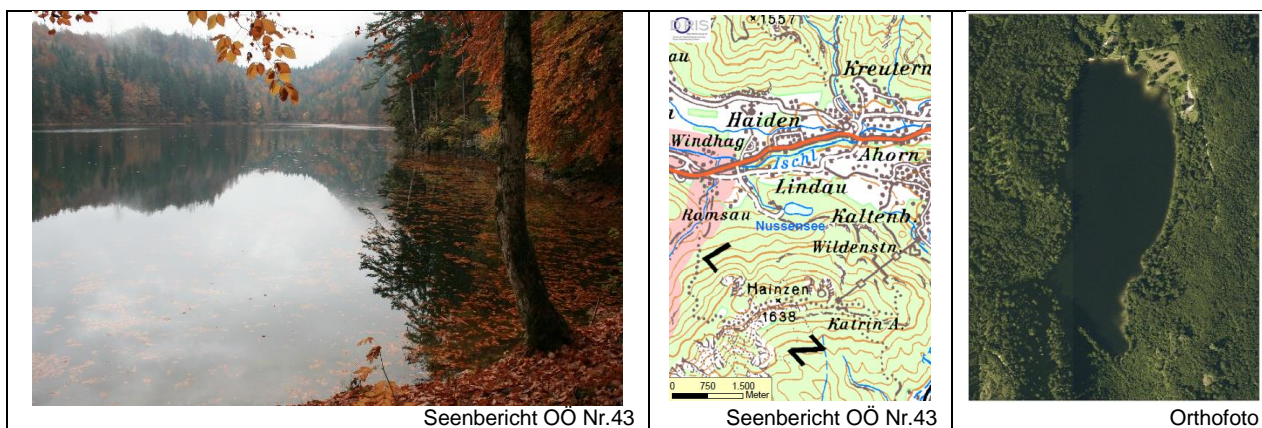
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-28

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.

15 NUSSENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Nussensee	Höhe Messpunkt. [m]	604
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km²]	0,1
Range	2	Maximale Tiefe [m]	19
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,75
Rechtswert	18011	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,76
Hochwert	285107		
Messstellennummer	4070300083		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2017-01-16	0,4	0,09
2017-04-03	2,0	0,18
2017-06-19	4,1	0,81
2017-09-26	2,4	0,49
2017-11-21	1,3	0,09

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			0,44	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
2017	2,04	0,89	0,31	0,90	3,85	0,70	0,80	0,76

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	2,04	0,83	0,89

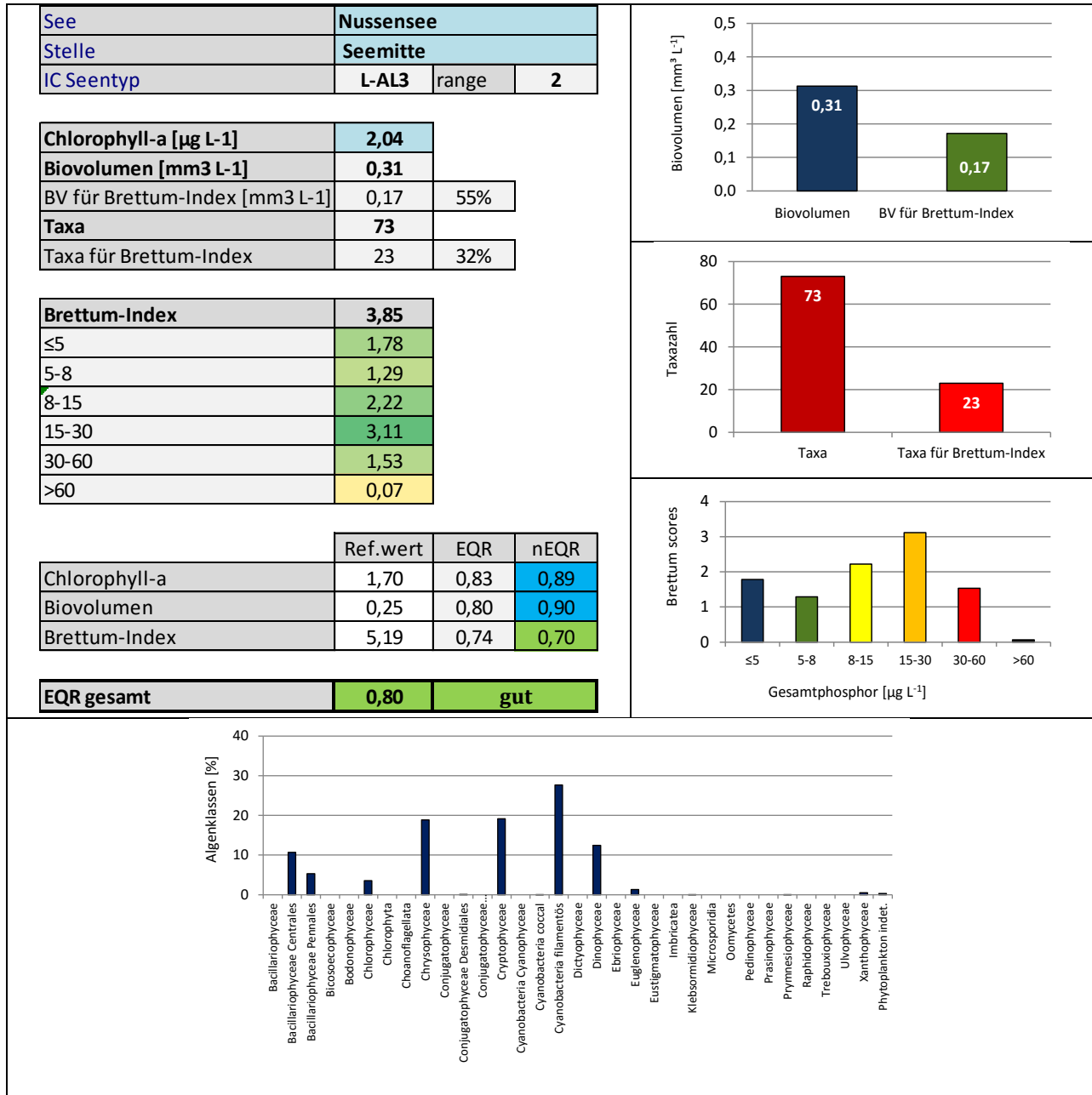
Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,31	0,80	0,90

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	3,85	0,74	0,70

Normierter EQR gesamt	0,80
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 Nussensee zeichnet sich im Zeitraum **2007 bis 2017** durch einen **zumeist guten ökologischen Zustand** aus. Ausnahmen stellen das **mäßige** Jahr **2008** (Gesamt-EQR 0.42) und das **sehr gute Jahr 2009** dar (Gesamt-EQR 0.86). Im Jahr **2017** –wie schon **2015**- liegen die Gesamt-EQR-Indices mit 0.80 bzw. 0.81 im **Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen** (Klassengrenze: 0.80).

Der **3-Jahresschnitt** 2015-2017 (mittlerer EQR 0.76) dokumentiert -wie in allen bisherigen Untersuchungen- einen **guten ökologischen Zustand**.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Die **Chlorophyll-a**-Konzentration stellt mit 2.0 µg/l das geringste Jahresmittel von allen bisherigen Untersuchungen dar (2013-2016: 2.4-4.1 µg/l) und ist als „sehr gut“ einzustufen. Das Jahresmittel des **Gesamt-Biovolumens** liegt mit 0.31 mm³/l im Mittelfeld jener der Vorjahre (2007-2016: 0.17-1.76 mm³/l) und belegt ebenfalls einen sehr guten Zustand.

Dagegen zeigt der **Brettum-Index** mit dem nEQR 0.70 „nur“ gute Verhältnisse an. Er basiert auf 32% der gesamten Taxa-Anzahl und auf 55% des Gesamt-Biovolumens. Die Bewertung der Artengarnitur wird im Wesentlichen vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt. Dessen mittleres Biovolumen von 0.09 mm³/l (28% Anteil am Gesamtbiovolumen) zeigt gegenüber den bisherigen Untersuchungen keine Auffälligkeit (2007-2016: Minimum: 0.00 mm³/l im Jahr 2010, Maxima: 0.53 bzw 0.56 mm³/l in den Jahren 2014 bzw. 2016). Es gilt als Anzeiger von oligo- bis mesotrophen Gewässern.

An den einzelnen Untersuchungsterminen zeigen sich mit 0.09 bis 0.81 mm³/l unauffällige Biovolumina. Die **Artengarnitur** wird von dem als „Burgunderblutalge“ bekannten **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens* geprägt. Daneben sind noch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.) und **Goldalgen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Mallomonas caudata*, deren Schwerpunkt in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt liegt).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-16	0-10	3,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-03	0-17	4,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-19	0-15	4,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-26	0-18	4,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-21	0-18	4,6	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. Probennahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2017-01-16	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-04	261	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-03	2018-05-18	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-04	184	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-19	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-03	106	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-26	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-23	150	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-21	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-28	99	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	
NUS_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
NUS_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
NUS_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1 bzw. 2	
NUS_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
NUS_2017/5_ 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)

Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2017-01-16	2017-04-03	2017-06-19	2017-09-26	2017-11-21
Achnanthes sp.	R0117	1				
Amphora sp.	R0132					1
Aphanothece sp.	R1432	1				
Asterionella formosa	R0135	4	5	3	3	2
Aulacoseira sp.	R0030		2			1
Campylodiscus	R1936					1
Ceratium hirundinella	R1672				2	
Chroococcus limneticus	R1438				2	
Chlorophyceae	R0905		1			
Chrysophyceae sp.	R1171				1	
Coenochloris fottii	R0533			1	1	1
Coenococcus planctonicus	R0606		1			
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cryptomonas sp.	R1394		3	2	3	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	2	3	1	2
Dinobryon divergens	R1073			5	4	1
Dinobryon sociale	R1083		4	3	2	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1	1		
Fragilaria crotonensis	R0223		3	1	2	
Fragilaria sp.	R0238					1
Gloeobotrys limneticus	R1840				1	
Gymnodinium sp.	R1654	1			1	
Gyrosigma sp.	R1343					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1				
Mallomonas sp.	R1109	3	3	3	2	5
Mougeotia sp.	R1003			1		
Navicula sp.	R0335			1		
Nitzschia sp.	R0394					1
Oocystis sp.	R0705				1	
Pediastrum boryanum	R0713			1		
Peridinium sp.	R1699		1	1	1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1	1	1		
Peridinium willei	R1704	3		1		
Phacotus lenticularis	R0975	1				
Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	4	5	3
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			
Scenedesmus sp.	R0811			1	1	1
Snowella lacustris	R1510				1	
Staurastrum sp.	R1309			1		
Surirella sp.	R0435					1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Trachelomonas sp.	R1773	2	1			
Trachelomonas volvocina	R1776	1		1	1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4	3	2	1	4
Ulnaria ulna	R2175			1		
Uroglena sp.	R1151			1	2	
Woronichia naegeliana	R1525			1		
Summe Taxa		14	17	24	22	17

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-16	2017-04-03	2017-06-19	2017-09-26	2017-11-21	
Achnanthes sp.	R0117		0,000	0,000		0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,019	0,008	0,007	0,000	0,007
Botryococcus braunii	R0493	0,001		0,001	0,002		0,001
Carteria sp.	R0923				0,007		0,001
Ceratium hirundinella	R1672				0,046		0,009
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000		0,002		0,001	0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,007	0,009	0,005	0,003	0,005
Chlorolobion sp.	R0508			0,000			0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,001	0,007	0,000	0,002
Chroococcus limneticus	R1438				0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818					0,001	0,000
Chrysococcus sp.	R1019			0,001			0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,012	0,020	0,010	0,003	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001			0,000	0,000
Closterium acutum	R1178			0,001		0,000	0,000
Coccale Formen	R1793			0,001	0,002	0,001	0,001
Cocconeis sp.	R0159			0,001			0,000
Coelastrum astroideum	R0523	0,000					0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,001				0,000
Cryptomonas erosa	R1378		0,006		0,009	0,003	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382		0,003	0,001	0,002	0,000	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,041	0,068	0,128	0,017	0,051
Cyclotella comensis	R0042			0,053			0,011
Cyclotella cyclopuncta	R2195			0,076			0,015
Cyclotella sp.	R0053	0,000	0,004		0,016	0,007	0,005
Cyste	R1793		0,000				0,000
Diatoma sp.	R0188	0,001					0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,000	0,002		0,000	0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,000	0,002			0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,037	0,012	0,000	0,010
Dinobryon sociale	R1083		0,001	0,001	0,001		0,001
Dinophyceae sp.	R1708		0,001				0,000
Discostella stelligera	R2060			0,002			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,000	0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598			0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,001	0,002	0,002		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001				0,000
Fragilaria sp.	R0238			0,008	0,000	0,000	0,002
Glenodinium sp.	R1642	0,000	0,016	0,004	0,004		0,005
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,003	0,052	0,031	0,014	0,020
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,007	0,007	0,006	0,002	0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,001		0,000	0,001	0,000
Kirchneriella irregularis	R0628		0,000	0,000		0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,125	0,001	0,007	0,027
Mallomonas elongata	R1103					0,001	0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,055	0,008	0,004	0,014
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,000	0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Navicula sp.	R0335					0,000	0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536				0,000		0,000

Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
Oocystis marssonii	R0698					0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000			0,001	0,000	0,000
Ovale Form	R1793			0,001	0,000		0,000
Pennales	R0422		0,000		0,001	0,001	0,000
Peridiniopsis polonicum	R1682		0,001				0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,001			0,000
Peridinium sp.	R1699		0,001				0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,002	0,001	0,003			0,001
Peridinium willei	R1704	0,001		0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557					0,000	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,013	0,005	0,003	0,003	0,005
Planktothrix rubescens	R1617	0,081	0,010	0,184	0,173	0,013	0,092
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000	0,014				0,003
Scenedesmus sp.	R0811			0,006			0,001
Stephanodiscus alpinus	R0076			0,020			0,004
Stephanodiscus minutulus	R0082			0,001			0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,003	0,006			0,002
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000	0,000	0,000
Trachelomonas sp.	R1773		0,002				0,000
Trachelomonas volvocina	R1776	0,001	0,006	0,012	0,000	0,000	0,004
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,005	0,029	0,002	0,003	0,008
Uroglena sp.	R1151			0,000	0,000	0,000	0,000
Summe		0,094	0,184	0,813	0,487	0,089	0,333
Taxaanzahl		22	37	45	37	40	74
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,4	2,0	4,1	2,4	1,3	2,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,4	1,1	0,5	0,5	1,5	0,8

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-16	2017-04-03	2017-06-19	2017-09-26	2017-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,000	0,004	0,151	0,016	0,007	0,036
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,002	0,025	0,047	0,010	0,004	0,018
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,008	0,022	0,022	0,005	0,012
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,017	0,245	0,035	0,017	0,063
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272			0,001		0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,001	0,078	0,074	0,142	0,024	0,064
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,081	0,010	0,184	0,173	0,013	0,092
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,031	0,068	0,087	0,016	0,041
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001	0,008	0,012	0,000	0,000	0,004
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.					0,001	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861		0,003	0,006			0,002
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000	0,002	0,002	0,001	0,001
Gesamt		0,094	0,184	0,813	0,487	0,089	0,333

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 comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Kirchneriella irregularis	R0628						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
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 elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
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						

<i>Chroococcus limneticus</i>	R1438	4	2	2	1	1	0
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	0
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
<i>Peridiniopsis polonicum</i>	R1682						
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687	0	1	2	4	2	1
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773						
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Cyste	R1793						
Ovale Form	R1793						
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	R0596						
<i>Elakatothrix</i> sp.	R0598						
<i>Chrysochromulina parva</i>	R1818	0	0	1	3	4	2
<i>Tetraedriella jovetii</i>	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	32
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	55

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-16

Taxon	RebeccalD	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	1	560	0,001	0,001	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	57	4	0,059	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,015	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	8	65	0,008	0,001	1	8
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	8	65	0,001	0,000	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	3	49	0,003	0,000	1	3
Diatoma sp. (27x9 μm)	R0188	1	1 031	0,001	0,001	1	1
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	6	60	0,006	0,000	1	6
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	2	1 130	0,002	0,002	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	4	26	0,004	0,000	1	4
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	2 781	28	2,883	0,081	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	3	1 767	0,001	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3 μm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Summe				2,992	0,094		

* 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 2017-01-16

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 2017-04-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-03

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessen e Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	2	15	0,004	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	16	560	0,033	0,019	1	10
Chlorococcales (12µm)	R0832	1	900	0,002	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	348	4	0,722	0,003	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	10	65	0,021	0,001	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	2	268	0,004	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	4	10	0,008	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	116	14	0,241	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	58	65	0,120	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	3	151	0,006	0,001	1	3
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	2	1 508	0,004	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,004	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,015	0,023	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,004	0,012	1	2
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	16	49	0,033	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	2	201	0,004	0,001	1	2
Cyste (15x12µm)	R1793	1	942	0,000	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	8	14	0,017	0,000	1	8
Dinobryon Cyste (11µm)	R1086	1	365	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	28	19	0,058	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,002	0,001	1	1
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	5	1 100	0,010	0,011	1	5
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	1	2 100	0,002	0,004	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	4	5 200	0,001	0,004	1	4
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	2	106	0,004	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	2	17	0,004	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	6	60	0,012	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,012	0,000	1	6
Pennales (15x5µm)	R0422	1	118	0,002	0,000	1	1
Peridiniopsis polonicum (35x30µm)	R1682	1	8 247	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (35x30µm)	R1699	1	6 500	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	2	4 041	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	208	30	0,431	0,013	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 037	28	0,356	0,010	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	16	422	0,033	0,014	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	8	154	0,017	0,003	1	8
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	3	4 712	0,001	0,002	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	14	1 767	0,002	0,004	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,004	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	5	1 620	0,001	0,001	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	3	1 980	0,001	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	2	2 250	0,000	0,001	1	2
Summe				2,241	0,184		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-04-03

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 2017-06-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-19

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	0,004	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	7	560	0,014	0,008	1	7
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (9x7 μm)	R0941	2	200	0,008	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	370	4	1,490	0,006	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,040	0,003	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorolobion sp. (11x3,5 μm)	R0508	2	32	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	2	84	0,008	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,008	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	8	257	0,032	0,008	1	8
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	52	14	0,209	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	32	65	0,129	0,008	1	10
Closterium acutum (130x5 μm)	R1178	1	1 702	0,001	0,001	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	4	65	0,016	0,001	1	4
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,006	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,014	0,022	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,010	0,028	1	5
Cryptomonas sp. (35x15 μm)	R1394	1	3 711	0,002	0,007	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,004	0,003	1	1,1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	137	49	0,553	0,027	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	23	251	0,092	0,023	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	23	475	0,092	0,044	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	62	59	0,251	0,015	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	17	251	0,069	0,017	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	32	14	0,129	0,002	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	3	365	0,006	0,002	1	3
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	66	141	0,266	0,037	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	4	90	0,017	0,002	1	4,2
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	22	19	0,089	0,002	1	10
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	9	253	0,018	0,005	1	9
Fragilaria sp. (60x2 μm)	R0238	4	240	0,008	0,002	1	4
Fragilaria sp. (80x2 μm)	R0238	3	272	0,006	0,002	1	3
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,004	0,052	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	8	7	0,032	0,000	1	8
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	10	3 711	0,020	0,075	1	10
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	2	7 540	0,004	0,030	1	2
Mallomonas caudata (45x15 μm)	R1100	6	4 771	0,004	0,019	1	6
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,008	0,005	1	2
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	3	2 945	0,006	0,018	1	3
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	2	6 267	0,004	0,025	1	2
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,002	0,007	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	4	60	0,016	0,001	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	2	127	0,008	0,001	1	2

Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,001	0,003	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	42	30	0,169	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	9 702	28	6,588	0,184	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,008	0,006	1	2
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	4	2 513	0,008	0,020	1	4
Stephanodiscus minutulus (6x3µm)	R0082	2	85	0,008	0,001	1	2,1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	10	154	0,040	0,006	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,002	0,004	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,002	0,008	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,002	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	3	2 250	0,002	0,005	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	13	2 700	0,009	0,024	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe				10,628	0,813		

* 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 2017-06-19

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Cyclotella comensis	R0042	66	33	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	30	25	21	7	
Cyclotella sp.	R0053	61	35	8	2	
Discostella stelligera	R2060	2				
Stephanodiscus alpinus	R0076					2
Stephanodiscus minutulus	R0082	1				
Summe Schalen pro Größenklasse		160	93	30	9	2
Gesamtsumme Schalen		294				

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 2017-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-26

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 (70x2 μm)	R0135	18	560	0,012	0,007	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,002	1	4
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	3	1 131	0,006	0,007	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	11	25 133	0,000	0,011	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	22	40 500	0,001	0,035	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	2	900	0,004	0,004	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	101	4	0,203	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	2	1 766	0,004	0,007	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,010	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,004	0,000	1	2
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	2	42	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (12x9 μm)	R1171	1	509	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,004	0,005	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,091	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,028	0,002	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	9	65	0,018	0,001	1	9
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,004	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	6	1 508	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,003	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	29	402	0,020	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	38	840	0,026	0,022	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	45	1 571	0,031	0,048	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	26	2 830	0,018	0,050	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cyclotella sp. (3,5x2 μm)	R0053	2	30	0,004	0,000	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	80	49	0,161	0,008	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	42	141	0,085	0,012	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,008	0,000	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	41	19	0,083	0,002	1	10
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	1	160	0,001	0,000	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,002	0,004	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	10	12 650	0,002	0,029	1	10
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	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,001	0,005	1	2

Mallomonas sp. (40x12µm)	R1109	1	3 008	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	2	34	0,004	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,002	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	2	8	0,004	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,014	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	6	30	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	2	38	0,004	0,000	1	2
Pennales (60x6µm)	R0422	1	1 512	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	42	30	0,085	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	9 087	28	6,170	0,173	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,024	0,000	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,001	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe				7,218	0,487		

* 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 2017-09-26

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 2017-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-21

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	0,002	0,000	1	2
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,000	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,010	0,001	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	183	4	0,184	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	19	65	0,019	0,001	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,004	0,000	1	4
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	44	19	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	59	14	0,059	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,036	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	2	151	0,002	0,000	1	2
Closterium acutum (5x130 μm)	R1178	1	1 361	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	9	65	0,009	0,001	1	9
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	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,006	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,005	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,002	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (30x12 μm)	R1394	4	1 885	0,004	0,008	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	3	475	0,003	0,001	1	3
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	48	49	0,048	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,004	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,000	0,000	1	2
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	1	197	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	1	612	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,014	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	13	50	0,013	0,001	1	10
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	7	7	0,007	0,000	1	7
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	3	3 711	0,001	0,003	1	3
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	2	9 425	0,000	0,004	1	2
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	6	1 414	0,001	0,002	1	6
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,000	0,002	1	2
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	8	34	0,008	0,000	1	8
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	7	60	0,007	0,000	1	7
Navicula sp. (25x6 μm)	R0335	1	473	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (10x5 μm)	R1120	1	140	0,001	0,000	1	1

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	18	33	0,018	0,001	1	10
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	1	762	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,004	0,000	1	4
Pennales (25x6µm)	R0422	1	630	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	87	30	0,088	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 702	28	0,453	0,013	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	4	92	0,004	0,000	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,010	0,000	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	4	2 923	0,001	0,003	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe				1,084	0,089		

* 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)

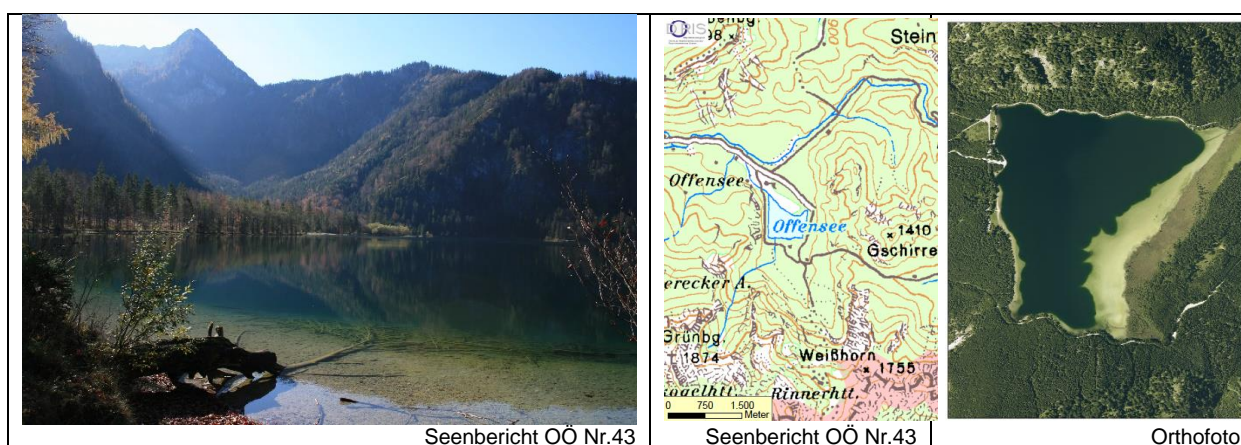
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-21

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 2017 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

*Beiwl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-02-13	0,7	0,06
2017-03-20	1,5	0,13
2017-06-26	0,7	0,22
2017-10-09	2,5	0,41
2017-11-27	2,3	0,32

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	0,19	1,00	4,90	0,93	0,97	0,96
2017	1,54	1,00	0,21	1,00	4,23	0,79	0,89	0,94

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	1,54	1,10	1,00

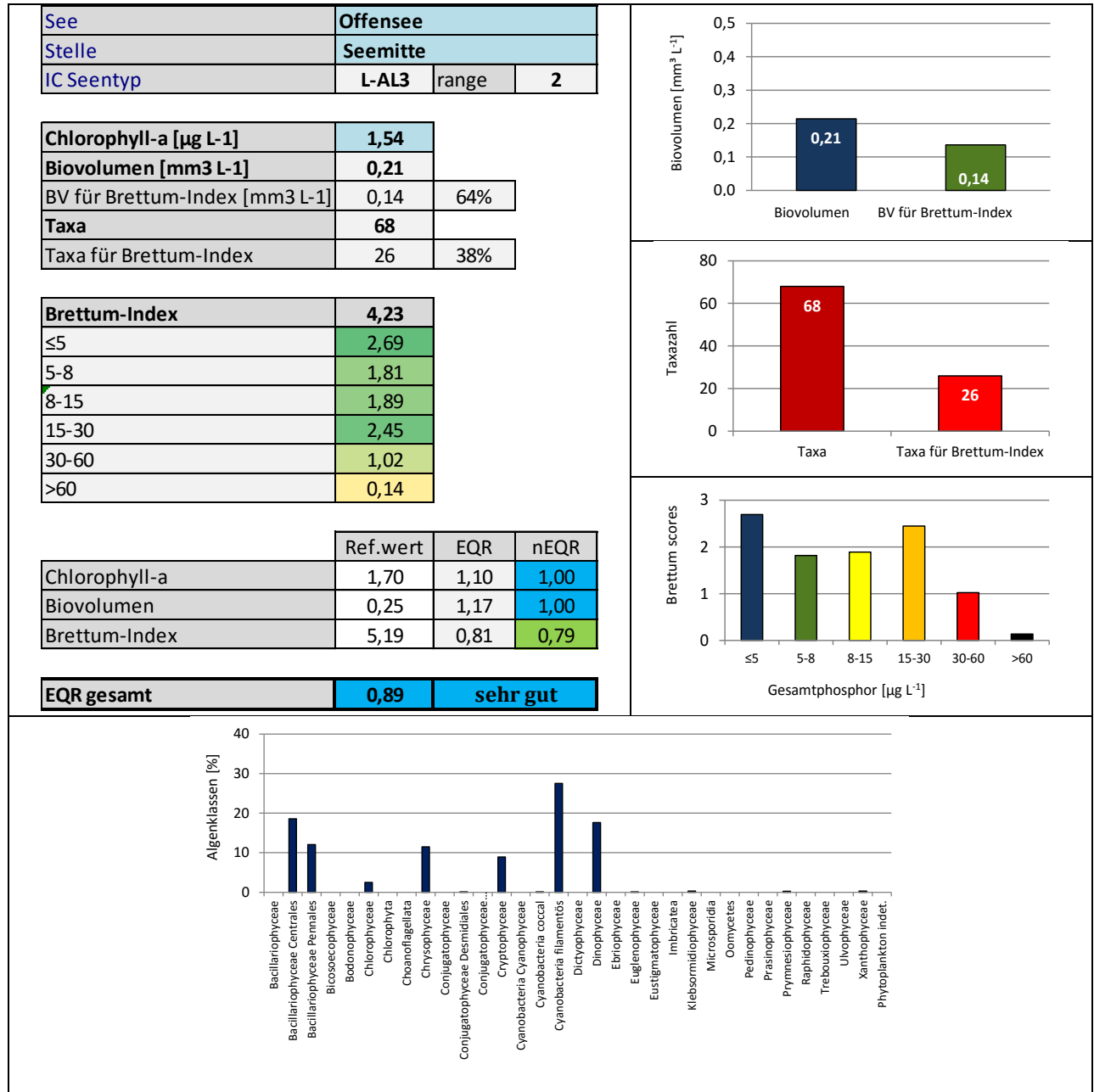
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,21	1,17	1,00

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	4,23	0,81	0,79

Normierter EQR gesamt	0,89
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 Untersuchungszeitraum von **2007 bis 2017** lassen sich im Offensee in der Regel **sehr gute ökologische Verhältnisse** feststellen, **einzig** das Jahr **2008** zeichnet sich durch einen „nur“ **guten Zustand** aus (Gesamt-EQR 2008: 0.66, restliche Jahre: 0.82-0.97). Der Gesamt-EQR von 2017 liegt mit dem Index 0.89 im Mittelfeld der bisherigen Ergebnisse.

Auch das **3-Jahresmittel** 2015-2017 belegt -wie im Großteil der vorjährigen 3-Jahreszyklen- einen **sehr guten** ökologischen **Zustand** (mittlerer EQR 0.94).

Wie gewohnt unterschreitet die **Chlorophyll-a**-Konzentration auch im Jahr 2017 (Jahresmittel: 1.5 µg/l) den zugehörigen Referenzwert (1.7 µg/l) und erreicht mit einem nEQR von 1.00 die bestmögliche Einstufung (Jahresmittel 2013-2016: 1.1-1.5 µg/l).

Auch das **Biovolumen** erzielt -wie schon in den Jahren 2013, 2015 und 2016- die Bestmarke (Jahresmittel 2017: 0.21 mm³/l).

Der **Brettum-Index** (nEQR 0.79) zeigt eine –vergleichsweise- etwas ungünstigere Bewertung, die im Übergangsbereich von guten zu sehr guten Verhältnissen angesiedelt ist (Klassengrenze: 0.80). Er basiert auf 38% der gesamten Taxa-Anzahl bzw. 64% des mittleren Gesamtbiovolumens. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa überwiegen das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, das oligo- bis mesotrophe Verhältnisse anzeigt, gefolgt von den Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typisch sind.

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine liegen mit 0.06 bis 0.41 mm³/l durchwegs in einem ähnlichen Größenbereich. Wie schon im Großteil der Vorjahre wird das **Artenspektrum** von **Kieselalgen** bestimmt, die 31% des Jahresdurchschnittswertes ausmachen (fast zur Gänze *Cyclotella* spp., *Fragilaria crotonensis* und *Asterionella formosa*). Das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* erreicht mit 28% einen ähnlich hohen Anteil. In bisherigen Untersuchungen war diese Art mengenmäßig von nur untergeordneter Bedeutung. Daneben sind noch –ähnlich wie in etlichen Vorjahren- **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium willei* und *Gymnodinium helveticum*) und **Goldalgen** (v.a. *Mallomonas* spp.) von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-02-13	0-20	13,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-20	0-20	7,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-26	0-20	14,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-09	0-20	11,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-27	0-20	10,3	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
2017-02-13	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-04	233	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-20	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	204	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-26	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	106	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-10-09	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-26	140	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-27	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-01	94	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	
OFS_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
OFS-2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1 bzw. 2	
OFS_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1	
OFS_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
OFS_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 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*				
		2017-02-13	2017-03-20	2017-06-26	2017-10-19	2017-11-27
Amphora sp.	R0132		1			
Ankistrodesmus spiralis	R0485		1			
Asterionella formosa	R0135	3	1	5	5	3
Botryococcus braunii	R0493	1		1		
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	4	3	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1			1	
Chlorophyta Gen.sp.	R2262				1	
Closterium aciculare	R1176			1		
Coenochloris fottii	R0533	1	1	3	4	2
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233		1	1		
Cryptomonas sp.	R1394		1		1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	2	4	2
Cymatopleura solea	R0162			1		
Dinobryon cylindricum	R1070		2			
Dinobryon divergens	R1073	3	4	5	5	4
Dinobryon sociale	R1083		3	1	1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			3		
Elakatothrix sp.	R0598				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	4	5	3	1	
Fragilaria sp.	R0238				1	1
Gloeobotrys limneticus	R1840			2		
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Gymnodinium sp.	R1654			1	1	
Gyrosigma sp.	R1343					1
Mallomonas sp.	R1109	2	2	1	4	3
Mougeotia sp.	R1003			1	2	
Navicula sp.	R0335		1	1		
Nephrocytium agardhianum	R0690			1	1	1
Oocystis parva	R0701		1		1	
Oocystis sp.	R0705	1		1	1	1
Oscillatoria limosa	R1592			1		
Peridinium cinctum	R1687		1	1	1	
Peridinium sp.	R1699	1		4	2	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	1	2	1	1	1
Phytoplankton indet.	R1793	2			1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		1
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	2	3	5
Staurastrum sp.	R1309			1		1
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Tabellaria flocculosa	R0442				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	1	1	2
Ulnaria ulna	R2175		1		1	
Uroglena sp.	R1151	1			3	1
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		17	21	32	30	18

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-13	2017-03-20	2017-06-26	2017-10-09	2017-11-27	
Achnanthes sp.	R0117		0,000		0,000		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416					0,000	0,000
Aphanocapsa parasitica	R1908				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426		0,000	0,001	0,000		0,000
Aphanothece minutissima	R1429					0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432	0,000					0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,002	0,001	0,044	0,003	0,010
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000	0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,003	0,013	0,003		0,004
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,002	0,012	0,016	0,005	0,007
Chlamydomonas sp.	R0941			0,001	0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,002	0,000	0,000	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019				0,000	0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,008	0,010	0,007	0,002	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000	0,001			0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,001	0,001	0,002		0,001
Cosmarium bioculatum	R1205				0,001		0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001				0,000
Cryptomonas erosa	R1378		0,000	0,004	0,002	0,003	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,003	0,004	0,001	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,001	0,018	0,023	0,017	0,012
Cyclotella atomus	R0039			0,003	0,000		0,001
Cyclotella bodanica	R0040		0,004	0,009	0,047	0,049	0,022
Cyclotella comensis	R0042		0,002	0,010	0,003	0,004	0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,010	0,042	0,003	0,009	0,013
Cyclotella kuetzingiana	R0046		0,000				0,000
Cyclotella radiosa	R0051		0,001	0,000	0,003	0,004	0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,005					0,001
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon crenulatum	R1069			0,000			0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,000	0,002	0,005	0,002
Discostella stelligera	R2060				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	0,012	0,040	0,019			0,014
Fragilaria sp.	R0238				0,001	0,001	0,000
Glenodinium sp.	R1642		0,001	0,002		0,002	0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,003	0,004	0,028	0,022	0,003	0,012
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,003	0,002	0,001	0,001	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000		0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,002		0,000	0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,001	0,013	0,028	0,008
Mallomonas elongata	R1103				0,000		0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,001	0,001	0,013	0,032	0,009
Nephrocytium agardhianum	R0690				0,000	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,001	0,001	0,001	0,000

Oocystis parva	R0701	0,000	0,000	0,000			0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,001			0,000
Oscillatoriales	R1628					0,001	0,000
Pennales	R0422				0,000		0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,009	0,013		0,004
Peridinium sp.	R1699			0,015			0,003
Peridinium willei	R1704		0,003	0,004	0,043	0,004	0,011
Plagioselmis lacustris	R2557				0,000		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,005	0,004	0,002	0,007	0,004
Planktothrix rubescens	R1617	0,025	0,023	0,001	0,132	0,130	0,062
Pseudanabaena sp.	R1623				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407		0,000			0,002	0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,001				0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076				0,001	0,001	0,000
Tabellaria flocculosa	R0442	0,000					0,000
Tetraedriella jovetii	R1861	0,000	0,003				0,001
Trachelomonas volvocina	R1776	0,000	0,000		0,000	0,001	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,009	0,001	0,000	0,001	0,002
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Summe		0,056	0,132	0,220	0,406	0,319	0,227
Taxanzahl		24	41	41	47	39	69
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,7	1,5	0,7	2,5	2,3	1,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,3	1,1	0,3	0,6	0,7	0,8

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-13	2017-03-20	2017-06-26	2017-10-09	2017-11-27	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,005	0,016	0,065	0,057	0,066	0,042
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,015	0,050	0,020	0,045	0,006	0,027
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,005	0,017	0,006	0,001	0,006
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,010	0,013	0,038	0,068	0,026
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,001		0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,004	0,007	0,029	0,032	0,029	0,020
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,025	0,023	0,001	0,132	0,131	0,062
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,013	0,072	0,094	0,015	0,040
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,000	0,000		0,000	0,001	0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,002	0,000	0,000	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,000	0,003				0,001
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,056	0,132	0,220	0,406	0,319	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 kuetzingiana	R0046						
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
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
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Erkenia subaequiliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	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 incerta	R1416						
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						

Chroococcales	R1514						
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
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
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	64

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-02-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-02-13

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	140	0	0,145	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1µm)	R1432	60	1	0,062	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	2	560	0,002	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	3	25 133	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	88	4	0,091	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chroococcales (2x1µm)	R1514	30	1	0,031	0,000	1	10
Chroococcales (3x1µm)	R1514	20	1	0,021	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	34	14	0,035	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	8	65	0,008	0,001	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	3	2 500	0,001	0,001	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	2	6 000	0,000	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	19	49	0,020	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	3	201	0,003	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	12	19	0,012	0,000	1	10
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	10	1 200	0,010	0,012	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,001	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	4	99	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	100	26	0,104	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	5 048	28	0,883	0,025	1	10
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	1	3 571	0,000	0,000	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	3	154	0,003	0,000	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x3µm)	R2174	1	1 080	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,001	1	1
Summe				1,438	0,056		

* 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 2017-02-13

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 2017-03-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-20

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	1	15	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,004	0,000	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,083	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	50	1	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,003	0,002	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	145	4	0,301	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,006	0,000	1	3
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	80	1	0,166	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	43	19	0,089	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	117	14	0,243	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	33	65	0,068	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,002	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,008	0,001	1	8
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
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	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,002	0,004	1	0,76
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	10	49	0,022	0,001	1	10,4
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,002	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	42	59	0,086	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,015	0,004	1	7
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	0	2 199	0,000	0,000	1	0,03
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,000	0,001	1	0,21
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	3	141	0,003	0,000	1	3
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	48	800	0,050	0,040	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,031	0,002	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	2	99	0,000	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,000	0,003	1	4
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	2	126	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	68	30	0,141	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 615	28	0,807	0,023	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Tetraedriella jovetii (8x8 μm)	R1861	10	154	0,021	0,003	1	10

Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	2	1 350	0,002	0,003	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,001	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,002	0,001	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				2,307	0,132		

* 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 2017-03-20

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Cyclotella bodanica	R0040						20
Cyclotella comensis	R0042	10	8				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	40	55	26			
Cyclotella intermedia	R0053					26	24
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1	
Cyclotella radiosa	R0051				1	7	1
Cyclotella sp.	R0053	31	26	13	8	8	12
Summe Schalen pro Größenklasse		81	89	39	9	42	57
Gesamtsumme Schalen		317					

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 2017-06-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-26

Taxon	RebeccalD	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	100	0	0,207	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	380	1	0,788	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,001	0,001	1	6
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,004	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,001	0,013	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	7	54 872	0,000	0,008	1	7
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	6	40 500	0,000	0,005	1	6
Chlamydomonas sp. (12x10 μm)	R0941	1	628	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	133	4	0,276	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,041	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	12	19	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,006	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	80	14	0,166	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	44	65	0,091	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	6	42	0,012	0,001	1	6
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,001	0,000	1	8
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	8	1 508	0,001	0,002	1	8
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	5	1 945	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	28	400	0,005	0,002	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	20	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	28	1 571	0,005	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	14	2 830	0,002	0,007	1	10
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	21	79	0,043	0,003	1	10
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	7	2 513	0,001	0,003	1	7
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	4	5 890	0,001	0,004	1	4
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	96	49	0,200	0,010	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,001	0,000	1	0,6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	7	475	0,015	0,007	1	7
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	3	884	0,000	0,000	1	2,7
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5 μm)	R2195	371	31	0,769	0,024	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	21	251	0,044	0,011	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	1,3
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,003	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	14	30	0,029	0,001	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	57	882	0,010	0,009	1	10
Fragilaria crotonensis (120x3 μm)	R0223	53	1 058	0,009	0,010	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	12	12 650	0,002	0,027	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,001	0,000	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	11	33	0,023	0,001	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	2	99	0,004	0,000	1	2
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 cinctum (50x45 μm)	R1687	11	40 000	0,000	0,009	1	10
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	20	37 110	0,000	0,015	1	10

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,000	0,004	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	63	30	0,131	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	162	28	0,028	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				2,988	0,220		

* 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 2017-06-26

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Cyclotella atomus	R0039	7								
Cyclotella bodanica	R0040								1	1
Cyclotella comensis	R0042	33	2							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	127	75	19	2					
Cyclotella intermedia	R0040					1	1	1		
Cyclotella radiosa	R0051				1					
Cyclotella sp.	R0053	38	24	12						
Summe Schalen pro Größenklasse		205	101	31	3	1	1	1	1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		345								

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 2017-10-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-09

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	3	34	0,003	0,000	1	3
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	30	0	0,031	0,000	1	10
Aphanocapsa parasitica (1µm)	R1908	30	1	0,031	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	60	1	0,062	0,000	1	10
Asterionella formosa (90x2,5µm)	R0135	60	700	0,062	0,044	1	10
Bitrichia chodatii (6x4µm)	R1155	1	50	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	31	25 133	0,001	0,016	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	257	4	0,266	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	15	19	0,016	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	10	257	0,010	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	99	14	0,103	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	43	65	0,045	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	24	65	0,025	0,002	1	10
Cosmarium bioculatum (25x22µm)	R1205	1	3 168	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	9	942	0,002	0,001	1	9
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,002	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	38	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	29	1 571	0,005	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	19	2 830	0,003	0,009	1	10
Cyclotella atomus (4x2,5µm)	R0039	1	31	0,001	0,000	1	0,8
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	5	2 513	0,005	0,014	1	5,22
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	4	5 890	0,001	0,004	1	4
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	10	9 189	0,002	0,016	1	10
Cyclotella bodanica (35x13µm)	R0040	3	12 507	0,001	0,007	1	3
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	1	18 850	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (45x12µm)	R0040	1	19 085	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3µm)	R0042	21	48	0,022	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	7	251	0,007	0,002	1	7,2
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,75
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5µm)	R2195	13	40	0,014	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	7	251	0,007	0,002	1	6,8
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	2	1 000	0,002	0,002	1	2,25
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	0	2 199	0,000	0,001	1	0,26
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	4	24	0,004	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	16	141	0,017	0,002	1	10
Discostella stelligera (5x2,5µm)	R2060	1	49	0,001	0,000	1	0,8
Fragilaria sp. (55x3µm)	R0238	1	495	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	15	12 650	0,002	0,022	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,001	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	8	50	0,008	0,000	1	8
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	4	50	0,004	0,000	1	4
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	8	3 534	0,001	0,005	1	8
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	10	3 711	0,002	0,006	1	10
Mallomonas caudata (50x20µm)	R1100	1	9 425	0,000	0,002	1	1
Mallomonas elongata (40x10µm)	R1103	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	3	170	0,003	0,001	1	3
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	7	410	0,007	0,003	1	7
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	4	2 945	0,001	0,002	1	4
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	3	757	0,003	0,002	1	3
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	7	3 534	0,001	0,004	1	7
Nephrocytium agardhianum (20x5µm)	R0690	1	262	0,000	0,000	1	1

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	23	33	0,024	0,001	1	10
Pennales (25x2,5µm)	R0422	1	141	0,001	0,000	1	1
Pennales (50x8µm)	R0422	1	1 920	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,000	0,013	1	2,7
Peridinium willei (54x52µm)	R1704	5	68 808	0,001	0,043	1	5,3
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	68	30	0,070	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	27 001	28	4,722	0,132	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	4	6	0,004	0,000	1	4
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	1	2 513	0,001	0,001	1	0,52
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	4	320	0,001	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x3µm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,006	0,000	1	6
Summe				5,638	0,406		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumens:
 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 2017-10-09

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47
Cyclotella atomus	R0039	1									
Cyclotella bodanica	R0040							5	32	19	4
Cyclotella comensis	R0042	28	22								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	18	21	8	1						
Cyclotella intermedia	R0053					20	42	55	2		
Cyclotella radiosa	R0051				3	1					
Cyclotella sp.	R0053	25	18			1	13	15	10		
Discostella stelligera	R2060	1									
Stephanodiscus alpinus	R0076					2					
Summe Schalen pro Größenklasse		73	61	8	4	24	55	75	44	19	4
Summe Schalen pro Größenklasse		367									

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 2017-11-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-27

Taxon	Rebeccald	gezähnte 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	0,050	0,000	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	50	1	0,050	0,000	1	10
Asterionella formosa (90x2,5 μm)	R0135	14	700	0,005	0,003	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,002	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	5	25 133	0,000	0,005	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	83	4	0,084	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,002	0,000	1	2
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	20	0	0,020	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	21	19	0,021	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	35	14	0,035	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,020	0,001	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	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	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	12	2 830	0,004	0,012	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	5	2 513	0,005	0,014	1	5,4
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,001	0,006	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	6	9 189	0,002	0,019	1	6
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,006	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella comensis (3,5x2 μm)	R0042	6	19	0,006	0,000	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	39	49	0,039	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,006	0,002	1	6,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,006	0,003	1	5,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	28	59	0,028	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	18	251	0,018	0,004	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,001	0,001	1	0,8
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,001	0,003	1	1,3
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	21	254	0,021	0,005	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,003	0,000	1	3
Fragilaria sp. (53x2,5 μm)	R0238	2	331	0,002	0,001	1	2
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	2	952	0,001	0,001	1	2
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,004	0,000	1	4
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,005	0,000	1	5
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	5	3 711	0,002	0,006	1	5
Mallomonas caudata (40x12 μm)	R1100	13	3 008	0,004	0,013	1	10
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	4	5 890	0,001	0,008	1	4
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	4	603	0,004	0,002	1	4
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	3	2 945	0,001	0,003	1	3
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	8	3 299	0,003	0,009	1	8
Mallomonas sp. (40x12 μm)	R1109	1	3 008	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (42x25 μm)	R1109	6	7 697	0,002	0,016	1	6
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	1	262	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (10x5 μm)	R1120	1	140	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	21	33	0,021	0,001	1	10
Oscillatoriales (1,5x1 μm)	R1628	957	1	0,964	0,001	1	10

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	13	126	0,013	0,002	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	166	30	0,167	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	9 993	39	3,388	0,130	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,004	0,002	1	4
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0	1 237	0,000	0,000	1	0,2
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0	2 513	0,000	0,001	1	0,3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,002	0,000	1	2
Summe				5,036	0,319		

* 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.)

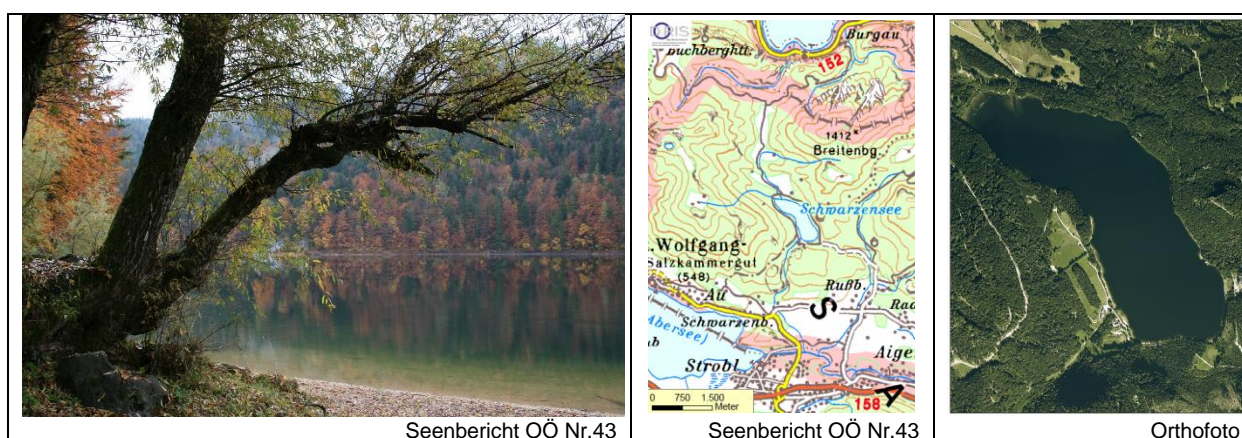
Diatomeenanalyse 2017-11-27

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]										
		3-5	4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-44	>45
Cyclotella bodanica	R0040							2	9	3	1	
Cyclotella comensis	R0042	2	22	18	1							
Cyclotella cyclopuncta	R2195		16	49	12							
Cyclotella intermedia	R0053						17	119	94	3		
Cyclotella radiosa	R0051					4	4					
Cyclotella sp.	R0053	20	22	15		4	4	8	8	1		
Stephanodiscus alpinus	R0076					1	1					
Summe Schalen pro Größenklasse		22	60	82	13	9	26	127	104	13	3	1
Summe Schalen pro Größenklasse		460										

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 2017 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 2017	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-25	0,3	0,02
2017-04-03	0,7	0,05
2017-06-19	1,2	0,22
2017-10-09	2,2	0,26
2017-12-06	1,6	0,14

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
2017	1,20	1,00	0,13	1,00	4,75	0,90	0,95	0,95

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	1,20	1,42	1,00

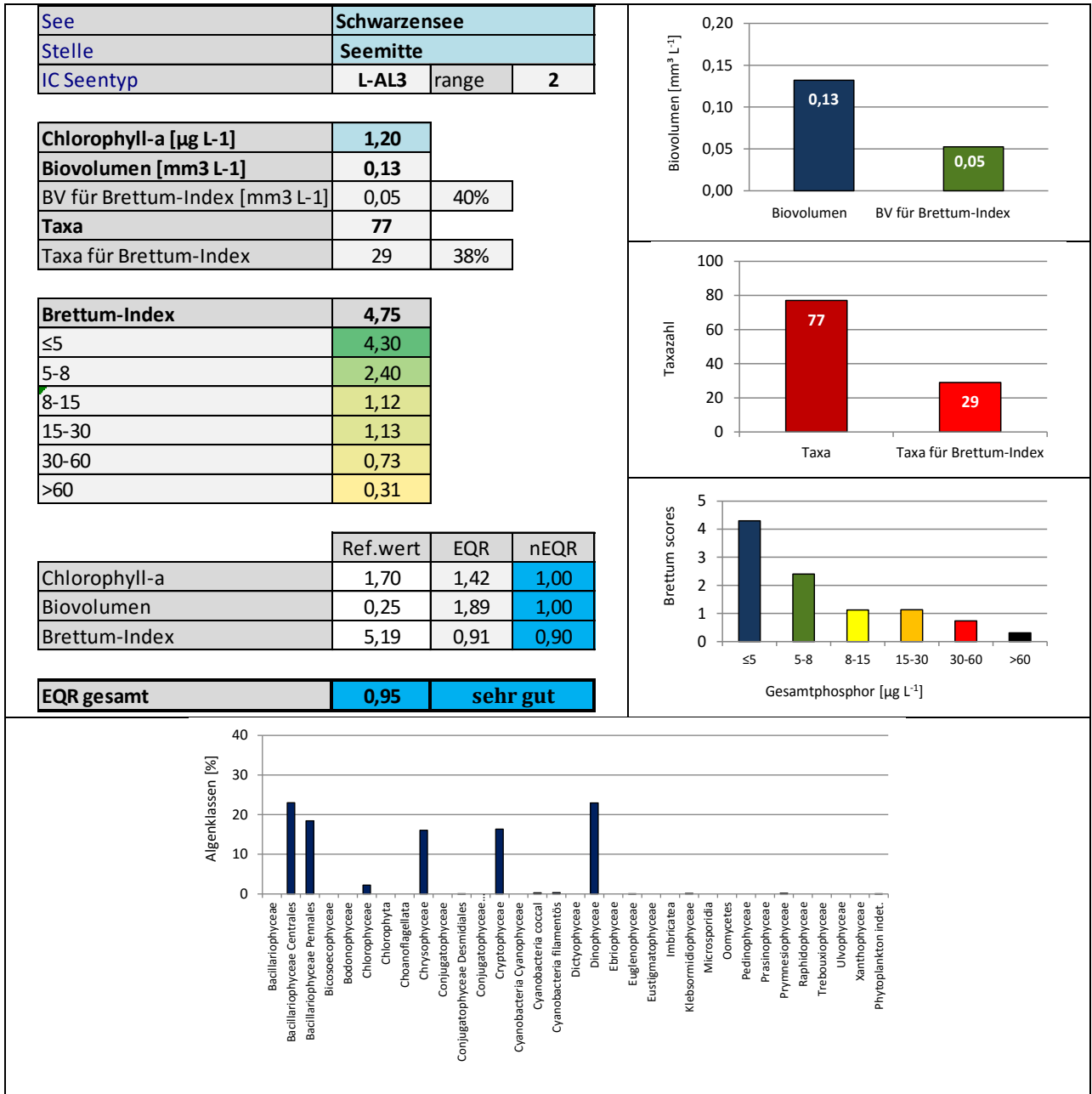
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,13	1,89	1,00

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	4,75	0,91	0,90

Normierter EQR gesamt	0,95
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 Schwarzensee weist in den Jahren **2007 bis 2017 in der Regel** einen konstant **sehr guten ökologischen Zustand** auf. Einzig im Jahr 2011 liegt die Bewertung mit dem Gesamt-EQR 0.79 im Übergangsbereich von guten zu sehr guten Verhältnissen (Klassengrenze: 0.80). Das Jahr 2017 gehört mit dem Gesamt-EQR 0.95 zu den besten bisherigen Ergebnissen (Gesamt-EQR 2007-2016: abgesehen vom genannten Minimum 0.82-0.95).

Wie schon im gesamten bisherigen Untersuchungszeitraum belegt auch das **3-Jahresmittel 2015-2017 sehr gute Verhältnisse**. Der mittlere EQR stellt mit 0.95 den besten Index von allen bisherigen 3-Jahreszeiträumen dar (bisher: 0.82-0.92).

Alle 3 Untersuchungsparameter weisen sehr gute Ergebnisse auf:

Die Jahresmittelwerte der **Chlorophyll-a**-Konzentration (1.2 µg/l) und des **Biovolumens** (0.13 mm³/l) unterschreiten den jeweiligen Referenzwert (1.7 µg/l bzw. 0.25 mm³/l) und erzielen damit jeweils die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00). Die Ergebnisse zeigen gegenüber den Vorjahren keine Auffälligkeiten (die Parameter belegen stets sehr gute Verhältnisse auf mittlerem bis höchstem Niveau).

Auch der **Brettum-Index** zeichnet sich durch einen sehr guten Zustand aus, der nEQR ist allerdings mit dem Index 0.90 etwas ungünstiger als die Ergebnisse der beiden vorher genannten Parameter (Klassengrenze „sehr gut“: 0.80-1.00).

Der Brettum-Index wird von jeweils rund 40% der gesamten Taxa-Anzahl und des mittleren Jahresbiovolumens gebildet. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella comensis*, gefolgt von den beiden Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern) und *Peridinium willei* (Schwerpunkt in oligotrophen bis leicht mesotrophen Gewässern).

An den einzelnen Untersuchungsterminen sind die Biovolumina mit 0.02 bis 0.26 mm³/l durchwegs niedrig. Die **Artengarnitur** ähnelt jener der Vorjahre. Es dominieren **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella* spp. und *Fragilaria crotonensis*), gefolgt von **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium cinctum* und *Ceratium hirundinella*). Auch **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*) und **Cryptophyceae** (v.a. *Cryptomonas* spp.) sind von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-25	0-20	8,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-04-03	0-20	5,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-19	0-20	6,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-10-09	0-20	6,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-12-06	0-20	9,2	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
2017-01-25	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	258	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-04-03	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	190	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-19	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-12	115	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-10-09	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-22	136	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-12-06	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-01	85	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	
SCH_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2 bzw. 4	
SCH_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
SCH_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
SCH_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
SCH_2017/5_ 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*				
		2017-01-25	2017-04-03	2017-06-19	2017-10-09	2017-12-06
Anabaena sp.	R1548			1		
Aphanothece sp.	R1432				1	
Asterionella formosa	R0135	1	2	4		
Aulacoseira sp.	R0030		3	1		
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium hirundinella	R1672	5	4	2	1	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262				1	
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	
Coenochloris fottii	R0533		1	4	1	1
Coenococcus planctonicus	R0606			1	1	
Coenocystis sp.	R0537		1			1
Cryptomonas marssonii	R1382	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	3	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	3	2	1
Dinobryon divergens	R1073	3	5	5	5	4
Dinobryon sociale	R1083			3		
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			2		
Elakatothrix sp.	R0598	1	1			
Fragilaria crotonensis	R0223	4	4	2	4	5
Fragilaria sp.	R0238		1			
Gloeobotrys limneticus	R1840			2		
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Gyrosigma sp.	R1343		1			
Mallomonas sp.	R1109	3	2	2	1	3
Microcystis wesenbergii	R1499			1		
Mougeotia sp.	R1003			1		
Navicula sp.	R0335		1			
Nitzschia sp.	R0394				1	
Oocystis sp.	R0705		1	1		
Pediastrum duplex	R0716			1		
Peridinium cinctum	R1687	1	1	1	1	1
Peridinium sp.	R1699	2	1	1	1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	2	1	1		
Phytoplankton indet.	R1793				2	
Plagioselmis nannoplantica	R2162				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			1
Planktothrix rubescens	R1617		2		1	1
Pseudanabaena sp.	R1623		1			
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1		
Scenedesmus sp.	R0811			1		
Staurastrum sp.	R1309			1		
Tabellaria flocculosa	R0442		2			
Tetrastrum triangulare	R0873				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	2	2	2
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151				2	1
Woronichia naegeliana	R1525			3		
Summe Taxa		13	26	29	21	14

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-25	2017-04-03	2017-06-19	2017-10-09	2017-12-06	
Achnanthes sp.	R0117		0,000		0,000		0,000
Achnanthidium minutissimum	R0118			0,000			0,000
Anabaena sp.	R1548			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000			0,000	0,000
Aphanocapsa incerta	R1416					0,000	0,000
Aphanocapsa parasitica	R1908				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426	0,000		0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135		0,000	0,004			0,001
Aulacoseira subarctica	R0033		0,000				0,000
Bitrichia chodatii	R1155		0,000	0,000	0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001			0,001		0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,004	0,016	0,016	0,007	0,009
Chlamydomonas sp.	R0941					0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Chromulina sp.	R1008				0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000		0,000	0,001		0,000
Chroococcus minutus	R1443				0,000		0,000
Chroococcus sp.	R1445				0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818			0,000	0,000	0,001	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,008	0,004	0,019	0,004	0,007
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001	0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,002	0,001		0,001
Coenocystis sp.	R0537		0,000				0,000
Cosmarium sp.	R1233					0,000	0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,000	0,003	0,003	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382		0,000	0,004	0,010	0,001	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,001		0,001	0,032	0,015	0,010
Cyanodictyon reticulatum	R1454	0,000					0,000
Cyclostephanos invisitatus	R1909		0,001				0,000
Cyclotella bodanica	R0040			0,012	0,002		0,003
Cyclotella comensis	R0042		0,001	0,002	0,038	0,011	0,011
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,005	0,045	0,023	0,004	0,015
Cyclotella radiosa	R0051		0,000	0,011		0,001	0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,001					0,000
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070			0,000			0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,001	0,037	0,010	0,002	0,010
Dinobryon sociale	R1083			0,001			0,000
Discostella glomerata	R2058				0,001	0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000					0,000
Elakatothrix sp.	R0598			0,000	0,000	0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,006	0,001	0,002	0,059	0,040	0,022
Fragilaria sp.	R0238	0,000	0,001				0,000
Glenodinium sp.	R1642		0,003				0,001
Gymnodinium helveticum	R1647		0,004	0,010	0,003	0,013	0,006
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,002	0,001	0,004	0,004	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,005		0,000	0,000	0,001

Mallomonas caudata	R1100	0,001					0,000
Mallomonas elongata	R1103				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,000	0,004	0,003	0,003	0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,000	0,001	0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536				0,000		0,000
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 sp.	R0705	0,000			0,001	0,001	0,000
Oscillatoriales	R1628		0,000				0,000
Ovale Form	R1793				0,000		0,000
Pennales	R0422		0,000	0,000	0,000		0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,028	0,003	0,009	0,008
Peridinium sp.	R1699		0,001				0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,000	0,007			0,002
Peridinium willei	R1704		0,001	0,017			0,004
Plagioselmis lacustris	R2557			0,000	0,001	0,000	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,005	0,004	0,010	0,019	0,008
Planktothrix rubescens	R1617		0,001		0,000		0,000
Planktothrix sp.	R1618		0,001				0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,001	0,001				0,000
Scenedesmus ecornis	R0781			0,000			0,000
Stephanodiscus hantzschii	R0079			0,000			0,000
Tabellaria flocculosa	R0442		0,001	0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174			0,002	0,008	0,001	0,002
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,001	0,001	0,000
Summe		0,022	0,048	0,224	0,255	0,141	0,138
Taxaanzahl		24	36	44	44	32	78
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,3	0,7	1,2	2,2	1,6	1,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,4	1,5	0,5	0,9	1,1	1,1

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-25	2017-04-03	2017-06-19	2017-10-09	2017-12-06	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,001	0,006	0,071	0,064	0,016	0,032
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,006	0,003	0,009	0,067	0,041	0,025
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,001	0,003	0,006	0,003	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,015	0,049	0,034	0,009	0,022
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272					0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,004	0,006	0,010	0,056	0,037	0,023
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,002	0,000	0,000		0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,015	0,080	0,026	0,033	0,032
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,000			0,000
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	0,001	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.				0,000		0,000
Gesamt		0,022	0,048	0,224	0,255	0,141	0,138

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 subarctica</i>	R0033	0	1	8	1	0	0
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	R1909						
<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 radiosa</i>	R0051	0	0	1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	6	3	1	0	0	0
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079	0	0	0	0	2	8
<i>Achnanthes</i> sp.	R0117						
<i>Achnantheidium minutissimum</i>	R0118						
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Fragilaria</i> sp.	R0238						
<i>Nitzschia</i> sp.	R0394						
Pennales	R0422						
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442	1	4	5	0	0	0
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2	0	0
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533	0	1	3	3	2	1
<i>Coenocystis</i> sp.	R0537						
<i>Didymocystis</i> sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667						
<i>Nephrochlamys rostrata</i>	R2536						
<i>Oocystis lacustris</i>	R0697	0	0	1	2	5	2
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Scenedesmus ecornis</i>	R0781	0	0	0	0	2	8
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Bitrichia chodatii</i>	R1155	4	4	2	0	0	0
<i>Chromulina</i> sp.	R1008						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
<i>Dinobryon cylindricum</i>	R1070	7	2	1	0	0	0
<i>Dinobryon</i> Cyste	R1086						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Erkenia subaequiliata</i>	R1095	0	0	1	2	3	4
<i>Kephyrion / Pseudokephyrion</i> sp.	R1171						
<i>Mallomonas caudata</i>	R1100	0	0	1	4	5	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
<i>Cosmarium</i> sp.	R1233						
<i>Cryptomonas erosa</i>	R1378						
<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394						
<i>Plagioselmis lacustris</i>	R2557						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	R2162						
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						

Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Anabaena sp.	R1548						
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
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
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	40

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-25

Taxon	RebeccaID	gezähite Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	10	0	0,010	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	130	1	0,135	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	2	40 500	0,000	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	3	54 600	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	120	4	0,124	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chroococcales (2x1µm)	R1514	120	1	0,124	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	35	14	0,036	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	14	65	0,015	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	2	1 508	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1µm)	R1454	30	1	0,031	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	8	49	0,008	0,000	1	8
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	3	201	0,003	0,001	1	3
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	1	30	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (120x3µm)	R0223	4	1 058	0,002	0,002	1	4
Fragilaria crotonensis (90x3µm)	R0223	9	800	0,005	0,004	1	9
Fragilaria sp. (40x2µm)	R0238	1	160	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	59	30	0,061	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	3	422	0,003	0,001	1	3
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	3	10	0,003	0,000	1	3
Summe				0,571	0,022		

* 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 2017-01-25

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 2017-04-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-04-03

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	0,001	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,000	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,041	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	103	20	0,018	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	3	50	0,003	0,000	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,000	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	2	54 600	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	225	4	0,233	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	134	14	0,139	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	80	65	0,083	0,005	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	3	151	0,003	0,000	1	3
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,000	0,000	1	2
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5 μm)	R1909	15	49	0,015	0,001	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	15	49	0,015	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,003	0,001	1	3
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,000	0,000	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	15	59	0,015	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	8	251	0,008	0,002	1	8
Cyclotella radiosa (14x5,5 μm)	R0051	1	850	0,000	0,000	1	0,5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,004	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	9	19	0,009	0,000	1	9
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	8	800	0,001	0,001	1	8
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,001	0,001	1	1
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	3	1 100	0,003	0,003	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,001	0,001	1	6
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	8	106	0,008	0,001	1	8
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	101	50	0,105	0,005	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	3	42	0,003	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	65	6	0,067	0,000	1	10
Pennales (25x6 μm)	R0422	1	630	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	1	1 130	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	7	126	0,007	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	117	30	0,121	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 050	28	0,021	0,001	1	10
Planktothrix sp. (9x1 μm)	R1618	133	64	0,016	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,002	0,001	1	2
Tabellaria flocculosa (40x15 μm)	R0442	1	8 370	0,000	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	3	10	0,003	0,000	1	3
Summe				0,960	0,048		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-04-03

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-24	>25
Aulacoseira sp.	R0030	47					
Aulacoseira subarctica	R0033	153					
Cyclostephanos invisitatus	R1909	1					
Cyclotella comensis	R0042	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	2	3	1		
Cyclotella intermedia	R0053					1	
Cyclotella radiosa	R0051				1		
Cyclotella sp.	R0053	85	15	4	1		
Stephanodiscus alpinus	R0076					2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		288	17	7	3	3	1
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 2017-06-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-19

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthis minutissimum (15x4 μm)	R0118	5	101	0,001	0,000	1	5
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	11	92	0,001	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	80	1	0,166	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	45	560	0,008	0,004	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	3	50	0,006	0,000	1	3
Ceratium hirundinella (112 μm)	R1672	2	116 778	0,000	0,005	1	2
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	10	54 600	0,000	0,011	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,108	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,000	0,000	1	1
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	70	1	0,145	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,019	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,029	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,046	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,002	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	11	65	0,023	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	20	268	0,003	0,001	1	10
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	2	400	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
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 bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,001	0,002	1	0,7
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,003	0,008	1	1,49
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	0,89
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (3,5x2 μm)	R0042	2	19	0,005	0,000	1	2,4
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	20	49	0,041	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,019	0,009	1	9
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5 μm)	R2195	49	31	0,101	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	202	59	0,419	0,025	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	16	251	0,033	0,008	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	4	1 000	0,009	0,009	1	4,2
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,001	0,002	1	0,46
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	0	5 890	0,000	0,000	1	0,11
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	4	280	0,001	0,000	1	4
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,002	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	71	254	0,147	0,037	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	3	70	0,006	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	7	1 200	0,001	0,001	1	7
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,007	1	3
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,003	0,001	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,001	0,000	1	3
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,006	0,003	1	3
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (55x6 μm)	R0394	1	990	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Pennales (60x6 μm)	R0422	1	1 512	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	6	40 000	0,001	0,028	1	6
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,002	0,007	1	1

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,017	1	4
Plagioselmis lacustris (15x7µm)	R2557	1	312	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	5	126	0,010	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	36	30	0,075	0,002	1	10
Scenedesmus ecornis (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	0	3 770	0,000	0,000	1	0,05
Tabellaria flocculosa (50x11µm)	R0442	4	5 500	0,000	0,000	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	3	10	0,006	0,000	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	2	2 923	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	20	320	0,003	0,001	1	10
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	1	335	0,002	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				1,489	0,224		

* 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 2017-06-19

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		3,5	4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-29	>30
Cyclotella bodanica	R0040								3
Cyclotella comensis	R0042	2	7						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	41	72	67	1	1			
Cyclotella intermedia	R0053					9	29	8	
Cyclotella radiosa	R0051					52	9	1	
Cyclotella sp.	R0053	48	27	5		21	25		
Stephanodiscus hantzschii	R0079						1		
Summe Schalen pro Größenklasse		91	120	72	1	83	64	9	3
Summe Schalen pro Größenklasse		443							

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 2017-10-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-10-09

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	1	15	0,004	0,000	1	1
Aphanocapsa parasitica (1µm)	R1908	20	1	0,081	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4µm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	2	25 133	0,000	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	1	40 500	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	6	54 600	0,000	0,013	1	6
Chlorococcales (2µm)	R0832	65	4	0,262	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chromulina sp. (5x3µm)	R1008	1	24	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1µm)	R1514	80	1	0,322	0,000	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	80	1	0,322	0,000	1	10
Chroococcus minutus (5µm)	R1443	4	65	0,001	0,000	1	4
Chroococcus sp. (5µm)	R1445	12	65	0,004	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	4	19	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	12	257	0,048	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	22	14	0,089	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	19	65	0,077	0,005	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	42	65	0,014	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x15µm)	R1378	1	3 040	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,012	0,005	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,004	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (12x6µm)	R1394	2	204	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	10	402	0,040	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	2	2 513	0,001	0,002	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	123	49	0,495	0,024	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	14	251	0,056	0,014	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	40	59	0,161	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	8	251	0,032	0,008	1	8
Didymocystis sp. (8x3µm)	R0582	2	38	0,008	0,000	1	2
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	20	141	0,069	0,010	1	10
Discostella glomerata (5,5x2,5µm)	R2058	3	59	0,013	0,001	1	3,2
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	1	70	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3µm)	R0223	190	882	0,064	0,057	1	10
Fragilaria crotonensis (120x3µm)	R0223	6	1 058	0,002	0,002	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x25µm)	R1647	1	8 181	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (12x10µm)	R1654	1	600	0,004	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,001	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas elongata (40x10µm)	R1103	1	2 094	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	2	3 534	0,001	0,002	1	2
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	3	34	0,012	0,000	1	3
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	1	8	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	9	30	0,036	0,001	1	9
Ovale Form (5x3µm)	R1793	1	24	0,004	0,000	1	1
Pennales (45x6µm)	R0422	1	1 458	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	2	157	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	3	126	0,012	0,002	1	3

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	71	30	0,286	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	200	28	0,008	0,000	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,048	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	2	1 620	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	5	4 050	0,002	0,007	1	5
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,016	0,001	1	4
Summe				2,725	0,255		

* 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 2017-10-09

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Cyclotella bodanica	R0040						2
Cyclotella comensis	R0042	114	70				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	37	40	3	2		
Cyclotella intermedia	R0053					1	1
Cyclotella sp.	R0053	23	38	5	1		
Discostella glomerata	R2058	3					
Summe Schalen pro Größenklasse		177	148	8	3	1	3
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 2017-12-06

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-12-06

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	10	0	0,020	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	30	4	0,060	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	3	40 500	0,000	0,005	1	3
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	66	4	0,133	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,010	0,000	1	5
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	14	19	0,028	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,058	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	17	65	0,034	0,002	1	10
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	1	135	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	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	0,010	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	21	840	0,007	0,006	1	10
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 comensis (11x6 μm)	R0042	0	570	0,001	0,000	1	0,4
Cyclotella comensis (4x2,5 μm)	R0042	120	31	0,241	0,007	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	7	251	0,013	0,003	1	6,6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	1,2
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	22	40	0,045	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	2	251	0,005	0,001	1	2,4
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,002	0,001	1	0,8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	6	254	0,007	0,002	1	6
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	1	48	0,002	0,000	1	1,2
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,002	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	98	1 200	0,033	0,040	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (12x10 μm)	R1654	1	600	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,002	0,002	1	6
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,001	0,000	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	11	34	0,022	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	12	30	0,024	0,001	1	10
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,009	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	37	126	0,075	0,009	1	10

Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	155	30	0,312	0,009	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	17	10	0,034	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	7	42	0,014	0,001	1	7
Summe				1,231	0,141		

* 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 2017-12-06

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-14	>15
Cyclotella comensis	R0042	97	61	1	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	18	22	3	3
Cyclotella intermedia	R0053				2
Cyclotella radiosa	R0051			1	1
Cyclotella sp.	R0053	61	38	3	5
Discostella glomerata	R2058	1			
Stephanodiscus alpinus	R0076				2
Summe Schalen pro Größenklasse		177	121	8	13
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.

18 SEELEITENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Seeleitensee	Höhe Messpunkt. [m]	425
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,1
Range	3	Maximale Tiefe [m]	2,1
AT-Seentyp (National)	B2	Mittlere Tiefe [m]	1,6*
Messstellennummer	4040600045	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,11
Rechtswert	-27153	Wassererneuerungszeit / theoretisch	4,25 Tage
Hochwert	324572		

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

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-01-23	7,4	0,40
2017-03-13	7,2	0,48
2017-06-14	11,7	1,79
2017-09-19	31,8	4,76
2017-12-11	6,3	1,41

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			1,07	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
2017	12,88	0,43	1,77	0,67	2,98	0,62	0,59	0,61

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	12,88	0,26	0,43

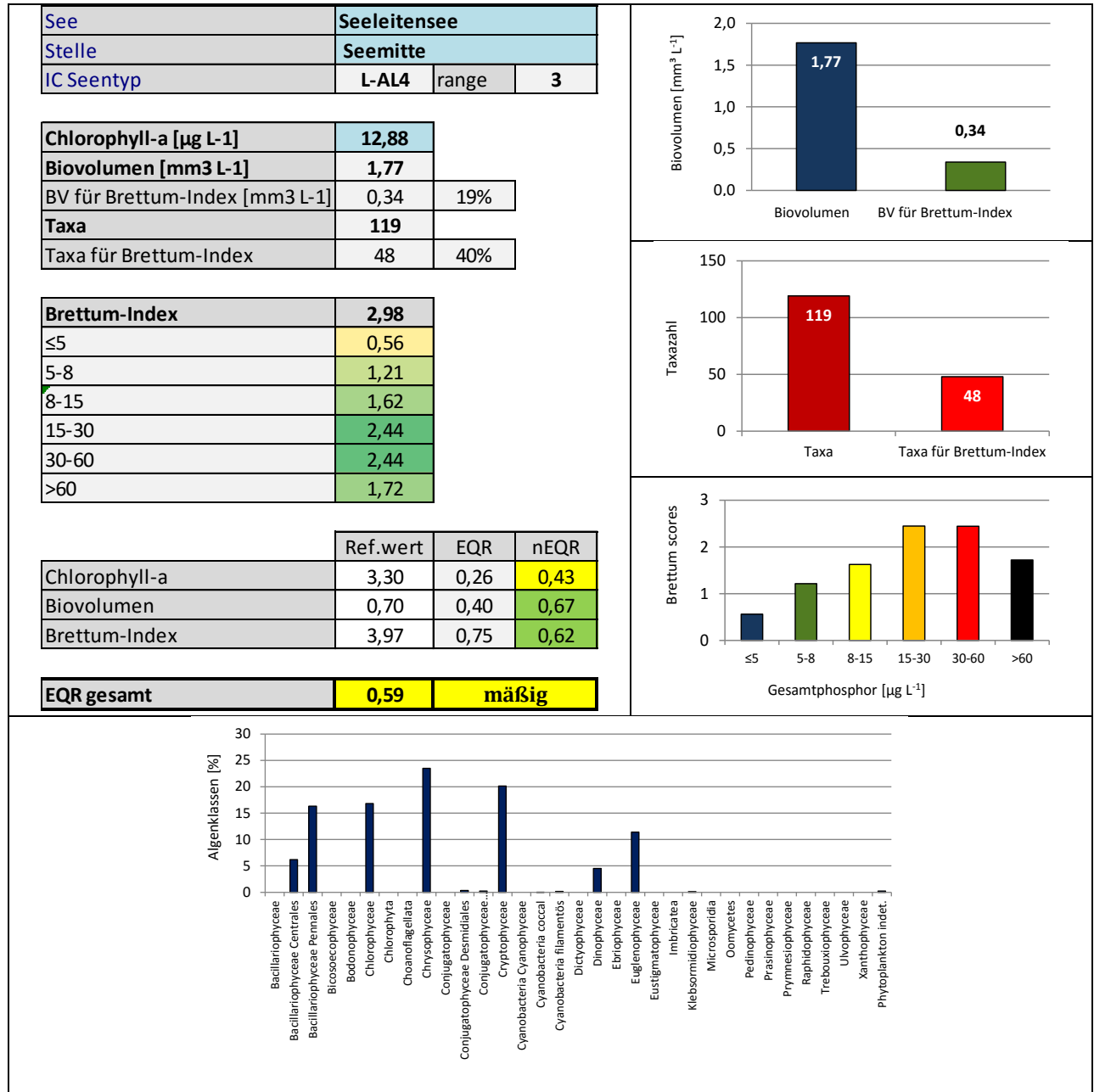
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	1,77	0,40	0,67

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	2,98	0,75	0,62

Normierter EQR gesamt	0,59
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 Zeitraum von **2007 bis 2012** zeichnet sich der Seeleitensee durch einen guten ökologischen Zustand auf niedrigem bis mittlerem Niveau aus (Gesamt-EQR: 0.62-0.70). **Ab** dem Jahr **2013** lassen sich recht unterschiedliche Bewertungen beobachten (dabei ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 modifizierte Berechnungsgrundlagen verwendet werden und damit die Ergebnisse nur im eingeschränkten Ausmaß mit den Vorjahren vergleichbar sind). Sie reichen von **unbefriedigenden bis mäßigen Verhältnissen** im Jahr **2014** (Gesamt-EQR 0.38, Klassengrenze Gesamt-EQR 0.40) **bis guten Verhältnissen** auf mittlerem Niveau im Jahr **2016** (Gesamt-EQR 0.72). Die Untersuchungen von **2017** dokumentieren einen **mäßigen bis guten ökologischen Zustand** (Gesamt-EQR 0.59, Klassengrenze 0.60).

Das **3-Jahresmittel** 2015-2017 (mittlerer EQR 0.61) belegt einen **guten Zustand**, allerdings auf niedrigem Niveau.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Die im Seeleitensee festgestellten **Chlorophyll-a**-Konzentrationen gehören zu den höchsten Ergebnissen aller im Rahmen der ASM-Studie 2017 untersuchten Seen. Der höchste an einem einzelnen Termin gemessene Wert (31.8 µg/l im September) und das Jahresmittel (12.9 µg/l) werden nur von jenen im Holzöstersee übertroffen (36.5 µg/l im März bzw. 35.3 µg/l im Juni, Jahresmittel 25.1 µg/l). Die Ergebnisse von 2017 belegen mit dem nEQR 0.43 mäßige Verhältnisse auf niedrigem Niveau (Klassengrenze „mäßig“: 0.40-0.60). Sie reißen sich allerdings unauffällig in bisherige unbefriedigend bis mäßig bewertete Befunde ein (2013-2016: 9.8-24.1 µg/l).

Auch das **Biovolumen** zeichnet sich durch einen erhöhten Einzelwert (4.76 mm³/l) und Jahresmittelwert aus (1.77 mm³/l). Der nEQR dokumentiert gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau (nEQR 0.67). Die Ergebnisse liegen im Bereich vom Heratinger See (Einzelwert 4.28 mm³/l, im Durchschnitt 1,76 mm³/l) und werden nur von jenem des Holzöstersees –deutlich- übertroffen (9.39 bzw. 5.75 mm³/l).

Sie zeigen allerdings gegenüber den bisherigen Untersuchungen im Seeleitensee keine Auffälligkeiten (2007-2016: Jahresmittel 1.07-6.97 mm³/l).

Der **Brettum-Index** belegt mit dem nEQR 0.62 einen guten ökologischen Zustand auf niedrigem Niveau. Er basiert auf 40% der gesamten Taxa-Anzahl bzw. 19% des mittleren Jahresbiovolumens. Ähnlich wie im Vorjahr dominiert auch im Jahr 2017 innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, deren Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt. Auch der Panzerflagellat *Peridinium cinctum*, die Euglenophyceae *Trachelomonas volvocina* und die Grünalge *Coenochloris fottii* sind maßgeblich an der Bewertung beteiligt (jeweils vorwiegend in meso- bis eutrophen Gewässern).

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine zeigen mit 0.40 bis 4.76 mm³/l eine beträchtliche Schwankungsbreite auf. Die **Artengarnitur** wird von **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*), **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa*) und **Cryptophyceen** geprägt (hauptsächlich *Cryptomonas* spp.), die mit 20% bis 24% ähnlich hohe Anteile am Jahresmittelwert erreichen.

Einen Hinweis auf Nährstoffreichtum bzw. Sauerstoffarmut bis -losigkeit gibt der erhöhte Anteil der **Euglenophyceen**, die 11% des Jahresdurchschnittswertes aufbauen (beinahe zur Gänze *Trachelomonas*-Arten). Sie erreichen im September das stattliche Biovolumen von 0.98 mm³/l, an den restlichen Terminen spielen sie mit maximal 0.2 mm³/l eine nur geringe Rolle.

Als günstig anzusehen sind die nur sehr geringen Biovolumina der **Cyanobakterien** (Maximum 0.01 mm³/l im September), bei denen manche Arten in der Lage sind, Wasserblüten auszubilden und Toxine zu produzieren und die dadurch eine potentielle Gefahr für den Badebetrieb darstellen.

Mit 0.7m tritt in diesem See im März die geringste **Sichttiefe** der gesamten ASM-Studie auf. Der Durchschnittswert von 1.7m ist nur wenig höher als das im Holzöstersee beobachtete Minimum von 1.3m. Die geringe Sichttiefe wird im Seeleitensee sicher auch wesentlich durch den moorigen Charakter des Gewässers geprägt.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-01-23	0-2	2,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-13	0-2	0,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-14	0-2	1,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-19	0-2	1,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-12-11	0-2,5	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
2017-01-23	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	260	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-13	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	211	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-14	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-10	118	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-19	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-22	156	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-12-11	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-28	79	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	
SEL_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
SEL_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
SEL_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
SEL_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
SEL_2017/5_ 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*				
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11
Amphora sp.	R0132	1		1		
Actinastrum sp.	R0474				1	
Anabaena sp.	R1548					1
Asterionella formosa	R0135	5	4		1	5
Aulacoseira granulata	R0023		1		1	
Aulacoseira sp.	R0030		1	1	2	1
Ceratium hirundinella	R1672				1	1
Chlamydomonas sp.	R0941					2
Chlorophyceae	R0905			1		
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcales	R1514				1	
Chroococcus limneticus	R1438		1			1
Chrysococcus minutus	R1015	1	1	1	1	2
Chrysococcus sp.	R1019		1			
Chrysophyceae-Cysten	R1171		1			2
Chrysophyceae sp.	R1171		1			2
Closterium limneticum	R1191			1	1	
Cocconeis sp.	R0159		1			
Coelastrum astroideum	R0523			2		
Coenochloris fottii	R0533		1	4	2	
Coenocystis sp.	R0537		1	2		
Cryptomonas marssonii	R1382			1		1
Cryptomonas sp.	R1394	2	1	1	2	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	2	2	3
Cymbella sp.	R0177				1	
Diatoma sp.	R0188		1		2	1
Dinobryon bavaricum	R1066				1	
Dinobryon divergens	R1073	4	2	5	5	4
Dinobryon sociale	R1083	5	5		2	
Dinobryon sertularia	R1081				4	3
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1		2	1
Euglena sp.	R1726		1		1	
Fragilaria crotonensis	R0223	2	3		2	1
Fragilaria sp.	R0238	1	2	1	1	1
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gonium pectorale	R0966				1	
Gymnodinium sp.	R1654			1	1	1
Gyrosigma sp.	R1343	1		1	1	
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1	1			1
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1	3	2
Meridion sp	R1991		1			
Micractinium pusillum	R0660				2	
Monoraphidium minutum	R0675			1		

Mougeotia sp.	R1003				1	
Navicula sp.	R0335	1	1	1		
Nitzschia acicularis	R0343		1			
Nitzschia sp.	R0394	1	1	1		1
Oocystis lacustris	R0697			1		
Oocystis sp.	R0705		1	1	1	
Pandorina morum	R0971				1	
Pediastrum boryanum	R0713		1	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716			1	1	
Pediastrum simplex	R0722		1	1	1	1
Pennale	R0422	1	1			1
Peridinium cinctum	R1687		1	1	2	1
Peridinium sp.	R1699		1		1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704		1	1		
Phacotus lenticularis	R0975	1		1		
Phacus sp.	R1748				1	
Pinnularia sp.	R0414	1				1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1		1		2
Planktothrix rubescens	R1617	1				
Planktothrix sp.	R1618	1	1	1		
Pseudanabaena sp.	R1623	1				
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				1	
Rhodomonas lens	R1407	1				
Scenedesmus sp.	R0811	1	1	1	1	1
Staurastrum sp.	R1309		1	3	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Staurodesmus extensus	R1318				1	
Synura sp.	R1141		3			3
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tetraedron minimum	R0848		1			
Trachelomonas sp.	R1773	1			1	
Trachelomonas volvocina	R1776				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	4	2	2	1
Ulnaria ulna	R2175	1	1		1	1
Uroglena sp.	R1151	1	2	1	3	3
Summe Taxa		27	43	34	45	36

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11	
Achnanthes sp.	R0117	0,000					0,000
Achnantheidium minutissimum	R0118		0,004				0,001
Amphora sp.	R0132			0,001			0,000
Anabaena viguieri	R1552				0,000		0,000
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				0,008		0,002
Ankyra judayi	R0489				0,019	0,043	0,012
Ankyra sp.	R0491			0,019			0,004
Aphanocapsa incerta	R1416				0,001		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,022	0,001	0,001	0,016	0,836	0,175
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137					0,002	0,000
Aulacoseira granulata	R0023				0,003		0,001
Aulacoseira sp.	R0030				0,056	0,003	0,012
Botryococcus braunii	R0493			0,001	0,002		0,001
Ceratium furcoides	R1671				0,011		0,002
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001	0,003			0,001
Chlorococcales	R0832	0,003	0,025	0,202	0,058	0,002	0,058
Chlorolobion sp.	R0508			0,000			0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,128	0,153		0,056
Chlorotetraedron incus	R2123				0,000		0,000
Chrysococcus minutus	R1015	0,042	0,061		0,126	0,020	0,050
Chrysococcus sp.	R1019	0,001	0,013		0,013		0,005
Chrysophyceae sp.	R1171	0,009	0,028	0,016	0,200	0,013	0,053
Closterium acutum var. variabile	R1181			0,003		0,001	0,001
Closterium limneticum	R1191			0,000	0,005		0,001
Closterium sp.	R1201				0,020		0,004
Coccale Formen	R1793				0,014		0,003
Coelastrum astroideum	R0523			0,034	0,017		0,010
Coelastrum microporum	R0527			0,007			0,001
Coelastrum reticulatum	R0530				0,033		0,007
Coenochloris fottii	R0533			0,115	0,002		0,023
Crucigenia fenestrata	R0542					0,001	0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550			0,007	0,006		0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,028	0,005	0,002	0,018	0,017	0,014
Cryptomonas erosa	R1378	0,002		0,011		0,062	0,015
Cryptomonas marssonii	R1382	0,017	0,006	0,231		0,007	0,052
Cryptomonas obovata	R1384		0,005				0,001
Cryptomonas ovata	R1386					0,006	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,095	0,026	0,604	0,218	0,216	0,232
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000			0,013		0,003
Cyclostephanos invisitatus	R1909		0,002				0,000
Cyclotella comensis	R0042		0,000				0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,012				0,002
Cyclotella ocellata	R0048		0,001				0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,004		0,116	0,222	0,021	0,073
Diatoma moniliformis	R0186				0,033		0,007
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				0,001		0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575					0,001	0,000
Didymocystis sp.	R0582				0,024		0,005
Dinobryon crenulatum	R1069				0,001		0,000
Dinobryon Cyste	R1086				0,066		0,013
Dinobryon divergens	R1073	0,009	0,001	0,026	0,995		0,206
Dinobryon sertularia	R1081				0,049	0,001	0,010
Dinobryon sociale	R1083	0,037	0,006			0,009	0,010
Dinophyceae sp.	R1708				0,020		0,004
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000			0,001		0,000
Euglena sp.	R1726		0,001		0,051		0,010
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001		0,056	0,001	0,012
Fragilaria sp.	R0238					0,001	0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,008	0,001		0,003		0,002
Gomphonema sp.	R0271		0,001				0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,019	0,004	0,005		0,004	0,006

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,007	0,002	0,003	0,005	0,002	0,004
Kirchneriella irregularis	R0628				0,001		0,000
Kirchneriella sp.	R0633			0,000	0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,001	0,009		0,000	0,002
Lagerheimia genevensis	R0649					0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,002			0,002		0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,003			0,153	0,006	0,033
Microcystis wesenbergii	R1499				0,002		0,000
Monoraphidium arcuatum	R0663				0,001		0,000
Monoraphidium contortum	R0665		0,000		0,000	0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675			0,038	0,026		0,013
Mougeotia sp.	R1003				0,021		0,004
Navicula sp.	R0335	0,000	0,009	0,001	0,003	0,005	0,004
Nephrochlamys rostrata	R2536				0,001		0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,022			0,000	0,004
Nitzschia sp.	R0394		0,018	0,007	0,007		0,006
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000				0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,001			0,000
Oocystis parva	R0701				0,002		0,000
Oocystis sp.	R0705			0,083	0,008	0,001	0,018
Oscillatoria limosa	R1592			0,002			0,000
Oscillatoriales	R1628				0,000		0,000
Ovale Form	R1793				0,005	0,003	0,001
Pediastrum boryanum	R0713				0,015		0,003
Pediastrum duplex	R0716				0,002		0,000
Pediastrum simplex	R0722	0,001			0,010		0,002
Pediastrum tetras	R0725				0,033		0,007
Pennales	R0422		0,002	0,001	0,008	0,002	0,003
Peridiniopsis elpatiewskyi	R1679				0,010		0,002
Peridinium cinctum	R1687			0,016	0,128	0,003	0,029
Peridinium sp.	R1699	0,002	0,003	0,023	0,089	0,010	0,025
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,008		0,002
Peridinium willei	R1704		0,024	0,008			0,006
Phacotus lenticularis	R0975				0,035		0,007
Phacus acuminatus	R1735	0,001			0,002		0,001
Phacus sp.	R1748				0,079		0,016
Plagioselmis lacustris	R2557				0,007		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,004	0,005	0,007	0,013	0,056	0,017
Planktolyngbya limnetica	R1610				0,001		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,000					0,000
Planktothrix sp.	R1618				0,004		0,001
Pseudanabaena limnetica	R1621				0,001		0,000
Pseudanabaena sp.	R1623				0,006		0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,070	0,003			0,026	0,020
Scenedesmus ecornis	R0781			0,000			0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806				0,072		0,014
Scenedesmus sp.	R0811		0,000	0,028	0,197	0,011	0,047
Staurostrum sp.	R1309			0,003	0,000		0,001
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,107				0,021
Synura sp.	R1141				0,058	0,002	0,012
Tetrachlorella alternans	R0840			0,000			0,000
Tetraedron minimum	R0848				0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873					0,000	0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,001	0,008	0,007	0,736		0,150
Trachelomonas volvocina	R1776			0,014	0,107		0,024
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,013	0,057		0,290	0,003	0,073
Ulnaria ulna	R2175			0,006	0,010	0,001	0,003
Uroglena sp.	R1151	0,002	0,010	0,001	0,065	0,009	0,017
Summe		0,404	0,476	1,791	4,760	1,406	1,767
Taxaanzahl		32	40	44	83	41	119
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		7,4	7,2	11,7	31,8	6,3	12,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,8	1,5	0,7	0,7	0,4	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-01-23	2017-03-13	2017-06-14	2017-09-19	2017-12-11	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,004	0,122	0,116	0,281	0,024	0,109
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,036	0,114	0,017	0,424	0,850	0,288
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,004	0,027	0,668	0,727	0,060	0,297
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,112	0,122	0,046	1,735	0,062	0,415
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272			0,006	0,025	0,001	0,006
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,021		0,004
Cryptophyceae	R1412	0,216	0,049	0,854	0,270	0,389	0,356
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,003		0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,002	0,012		0,003
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,029	0,032	0,052	0,269	0,017	0,080
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,002	0,009	0,021	0,975		0,201
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,009		0,000	0,002
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.				0,019	0,003	0,004
Gesamt		0,404	0,476	1,791	4,760	1,406	1,767

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 sp.	R0030						
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
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						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium minutissimum	R0118						
Amphora sp.	R0132						
Asterionella formosa	R0135						
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137						
Diatoma moniliformis	R0186						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus bibrarianus	R0477						
Ankyra judayi	R0489	0	0	0	1	8	1
Ankyra sp.	R0491						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Chlorotetraedron incus	R2123						
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
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia genevensis	R0649	0	0	3	3	4	0
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium minutum	R0675						
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 simplex	R0722	0	0	0	1	2	7
Pediastrum tetras	R0725	0	0	0	1	2	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						

Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
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						
Synura sp.	R1141	0	0	1	3	3	3
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 sp.	R1309						
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 ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Anabaena viguieri	R1552						
Oscillatoria limosa	R1592						
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena limnetica	R1621	0	0	0	3	4	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium furcoides	R1671						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridiniopsis elpatiewskyi	R1679						
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 sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	19

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-01-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-01-23

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	3	15	0,011	0,000	1	3
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	39	160	0,141	0,022	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	192	4	0,692	0,003	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	103	113	0,371	0,042	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	53	14	0,191	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,090	0,006	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	6	4 215	0,004	0,015	1	6
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	3	6 786	0,002	0,012	1	3
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,007	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,011	0,014	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,005	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	40	840	0,024	0,020	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	45	1 571	0,027	0,043	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	17	2 830	0,010	0,029	1	10
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	1	118	0,004	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	7	49	0,025	0,001	1	7
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	18	141	0,065	0,009	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	58	176	0,209	0,037	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,007	0,008	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,011	0,010	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,004	0,008	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	39	50	0,141	0,007	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,007	0,003	1	2
Navicula sp. (30x10 μm)	R0335	1	628	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	1	30 182	0,000	0,002	1	1
Phacus acuminatus (25x22 μm)	R1735	1	1 584	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	43	26	0,155	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	210	28	0,014	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	44	422	0,159	0,067	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	1	2 121	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3 μm)	R2174	1	1 350	0,004	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3 μm)	R2174	4	1 620	0,002	0,004	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	1	200	0,004	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	3	320	0,011	0,003	1	3
Uroglana sp. (5x4 μm)	R1151	13	42	0,047	0,002	1	10
Summe				2,487	0,404		

* 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 2017-01-23

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.

Ergebnistabellen vom 2017-03-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-13

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium minutissimum (15x4 μm)	R0118	3	101	0,022	0,002	1	3
Achnanthydium minutissimum (25x3 μm)	R0118	2	94	0,014	0,001	1	2
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	10	160	0,006	0,001	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,007	0,001	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	3	524	0,022	0,011	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	106	4	0,764	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,022	0,006	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,007	0,000	1	1
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	75	113	0,540	0,061	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	26	14	0,187	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	47	65	0,339	0,022	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,009	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,006	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,003	1	2
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	1	251	0,007	0,002	1	0,92
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,006	0,000	1	0,9
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	4	59	0,032	0,002	1	4,4
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	6	251	0,040	0,010	1	5,54
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,007	0,001	1	0,92
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,007	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	5	176	0,036	0,006	1	5
Euglena sp. (32x10 μm)	R1726	1	1 005	0,001	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,001	0,001	1	1
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	2	630	0,001	0,001	1	2
Gomphonema sp. (30x7 μm)	R0271	1	735	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,014	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,043	0,002	1	6
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Navicula sp. (60x10 μm)	R0335	1	1 257	0,007	0,009	1	1
Nitzschia acicularis (40x1,5 μm)	R0343	20	38	0,144	0,005	1	10
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	8	280	0,058	0,016	1	8
Nitzschia sp. (130x10 μm)	R0394	1	6 500	0,000	0,003	1	1
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	4	1 950	0,002	0,005	1	4
Nitzschia sp. (180x3 μm)	R0394	2	1 296	0,001	0,002	1	2
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,007	0,002	1	1
Nitzschia sp. (55x6 μm)	R0394	1	990	0,007	0,007	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Pennales (30x4 μm)	R0422	1	240	0,007	0,002	1	1
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	1	5 650	0,001	0,003	1	1
Peridinium willei (45x40 μm)	R1704	1	40 000	0,001	0,024	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	26	26	0,187	0,005	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,007	0,003	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,000	1	1
Stephanodiscus minutulus (6x3 μm)	R0082	35	85	0,250	0,021	1	10
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	53	226	0,379	0,086	1	10
Trachelomonas sp. (15x10 μm)	R1773	1	707	0,007	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2 μm)	R2174	3	400	0,022	0,009	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	2	480	0,014	0,007	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3 μm)	R2174	1	1 350	0,007	0,010	1	1

Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,007	0,012	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	1	240	0,007	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,058	0,018	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	32	42	0,231	0,010	1	10
Summe				3,782	0,476		

* 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 2017-03-13

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]		
		4-6	7-9	>10
Aulacoseira sp.	R0030	30		
Cyclostephanos invisitatus	R1909		1	
Cyclotella comensis	R0042	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	5	6	7
Cyclotella ocellata	R0048		1	
Cyclotella sp.	R0053	87	44	65
Stephanodiscus hantzschii	R0079			4
Stephanodiscus minutulus	R0082	39	57	3
Summe Schalen pro Größenklasse		162	109	79
Gesamtsumme Schalen		350		

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 2017-06-14

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-14

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Amphora sp. (35x15 μm)	R0132	1	2 886	0,000	0,001	1	1
Ankyra sp. (15x3 μm)	R0491	38	71	0,274	0,019	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,001	0,001	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	6	65	0,043	0,003	1	6
Chlorococcales (10 μm)	R0832	16	524	0,115	0,060	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	298	4	2,147	0,009	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	78	65	0,562	0,037	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	50	268	0,360	0,097	1	10
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	2	8	0,014	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	10	1 766	0,072	0,127	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,029	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	22	14	0,159	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,216	0,014	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x120 μm)	R1181	1	452	0,007	0,003	1	1
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	112	14	0,807	0,011	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	24	65	0,173	0,011	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	6	268	0,043	0,012	1	6
Coelastrum microporum (5 μm)	R0527	16	65	0,115	0,007	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,115	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	242	65	1,744	0,113	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	14	72	0,101	0,007	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	4	350	0,029	0,010	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	23	400	0,166	0,066	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	16	1 340	0,115	0,154	1	10
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	9	254	0,065	0,016	1	9
Cryptomonas sp. (20x5 μm)	R1394	17	209	0,123	0,026	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	33	1 571	0,238	0,374	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,065	0,184	1	9
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	12	475	0,086	0,041	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,001	0,001	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	46	49	0,331	0,016	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	40	201	0,288	0,058	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	26	141	0,187	0,026	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,014	0,005	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	8	50	0,058	0,003	1	8
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	2	7	0,014	0,000	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	24	50	0,173	0,009	1	10
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	90	47	0,649	0,030	1	10
Monoraphidium minutum (15x4 μm)	R0675	8	126	0,058	0,007	1	8

Navicula sp. (40x8µm)	R0335	3	536	0,001	0,001	1	3
Nitzschia sp. (100x6µm)	R0394	1	2 880	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (180x18µm)	R0394	1	15 268	0,000	0,006	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,029	0,001	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	16	300	0,115	0,035	1	10
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	2	786	0,014	0,011	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	110	30	0,793	0,024	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	18	105	0,130	0,014	1	10
Oscillatoria limosa (12x1µm)	R1592	220	113	0,015	0,002	1	10
Pennales (65x9µm)	R0422	1	2 896	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,016	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,008	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	36	26	0,259	0,007	1	10
Scenedesmus ecornis (11x4µm)	R0781	16	74	0,006	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	8	915	0,003	0,003	1	8
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,002	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	2	330	0,014	0,005	1	2
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
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Ulnaria ulna (210x10µm)	R2175	1	14 700	0,000	0,006	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,014	0,001	1	2
Summe				11,219	1,791		

* 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 2017-06-14

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 2017-09-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-19

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena viguieri (6x5 μm)	R1552	55	79	0,004	0,000	1	10
Ankistrodesmus bibrainus (20x5 μm)	R0477	5	209	0,036	0,008	1	5
Ankyra judayi (25x2 μm)	R0489	5	524	0,036	0,019	1	5
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	30	4	0,216	0,001	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	6	369	0,043	0,016	1	6
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	9	50	0,065	0,003	1	9
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	396	20	2,854	0,056	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,002	1	2
Ceratium furcoides (250x30 μm)	R1671	7	23 562	0,000	0,011	1	7
Chlorococcales (10 μm)	R0832	2	524	0,014	0,008	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	755	4	5,441	0,022	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	40	65	0,288	0,019	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	5	268	0,036	0,010	1	5
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	8	1 766	0,058	0,102	1	8
Chlorophyceae sp. (20x15 μm)	R0905	3	2 356	0,022	0,051	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chlorotetraedron incus (8x5 μm)	R2123	1	40	0,007	0,000	1	1
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	155	113	1,117	0,126	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	25	257	0,180	0,046	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	10	1 131	0,072	0,081	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	160	14	1,153	0,016	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	120	65	0,865	0,056	1	10
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,001	0,005	1	1
Closterium sp. (15x150 μm)	R1201	1	14 137	0,001	0,017	1	1
Closterium sp. (5x150 μm)	R1201	4	1 571	0,002	0,003	1	4
Coccale Formen (5 μm)	R1793	30	65	0,216	0,014	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	15	65	0,108	0,007	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	5	268	0,036	0,010	1	5
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	5	65	0,036	0,002	1	5
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	16	268	0,115	0,031	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,144	0,002	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	10	88	0,072	0,006	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,002	0,010	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	3	6 786	0,001	0,008	1	3
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	5	204	0,036	0,007	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	29	402	0,209	0,084	1	10
Cryptomonas sp. (20x8 μm)	R1394	15	536	0,108	0,058	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,006	0,017	1	5
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,007	1	1
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	15	118	0,108	0,013	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,072	0,034	1	10
Cyclotella sp. (11x8 μm)	R0053	10	760	0,072	0,055	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,007	0,018	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,288	0,014	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	60	201	0,432	0,087	1	10
Diatoma moniliformis (40x4 μm)	R0186	9	512	0,065	0,033	1	9
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	4	50	0,029	0,001	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	140	24	1,009	0,024	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	2	38	0,014	0,001	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,007	0,001	1	1
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	25	365	0,180	0,066	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	979	141	7,055	0,995	1	10
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	36	188	0,259	0,049	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,002	0,020	1	2

Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	5	19	0,036	0,001	1	5
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Euglena sp. (25x10µm)	R1726	3	785	0,022	0,017	1	3
Euglena sp. (35x20µm)	R1726	3	6 076	0,004	0,022	1	3
Euglena sp. (40x8µm)	R1726	2	1 340	0,002	0,003	1	2
Euglena sp. (70x15µm)	R1726	1	5 031	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3µm)	R0223	16	486	0,115	0,056	1	10
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	1	2 100	0,001	0,003	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	15	50	0,108	0,005	1	10
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	5	17	0,036	0,001	1	5
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	5	7	0,036	0,000	1	5
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,007	0,027	1	1
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	5	410	0,036	0,015	1	5
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	10	603	0,072	0,043	1	10
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	2	1 178	0,014	0,017	1	2
Mallomonas sp. (30x12µm)	R1109	3	2 256	0,022	0,049	1	3
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	1	4 700	0,001	0,006	1	1
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	75	65	0,030	0,002	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5µm)	R0663	1	79	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	60	60	0,432	0,026	1	10
Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	151	20	1,088	0,021	1	10
Navicula sp. (60x10µm)	R0335	2	1 257	0,002	0,003	1	2
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	10	8	0,072	0,001	1	10
Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	5	80	0,036	0,003	1	5
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,007	0,002	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,007	0,002	1	1
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	20	16	0,144	0,002	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,007	0,002	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,072	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	5	105	0,036	0,004	1	5
Oscillatoriales (2,5x1µm)	R1628	177	1	0,215	0,000	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	5	127	0,036	0,005	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,008	0,015	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	3	2 000	0,001	0,002	1	3
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	4	2 000	0,005	0,010	1	4
Pediastrum tetras (10x8µm)	R0725	10	461	0,072	0,033	1	10
Pennales (15x8µm)	R0422	2	402	0,014	0,006	1	2
Pennales (35x10µm)	R0422	1	1 750	0,001	0,002	1	1
Peridiniopsis elpatiewskyi (30x27µm)	R1679	1	8 000	0,001	0,010	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	3	35 000	0,004	0,128	1	3
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,002	0,008	1	2
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	2	5 650	0,001	0,005	1	2
Peridinium sp. (40x35µm)	R1699	1	20 541	0,001	0,025	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,001	0,052	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,007	0,008	1	1
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	5	270	0,036	0,010	1	5
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	5	707	0,036	0,025	1	5
Phacus acuminatus (25x22µm)	R1735	1	1 584	0,001	0,002	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	2	2 132	0,014	0,031	1	2
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	2	4 710	0,008	0,040	1	2
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,000	0,009	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	70	26	0,504	0,013	1	10
Planktolingbya limnetica (1x1µm)	R1610	174	1	1,254	0,001	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	266	13	0,323	0,004	1	10
Pseudanabaena limnetica (4x1µm)	R1621	50	2	0,360	0,001	1	10
Pseudanabaena sp. (4x2,5µm)	R1623	60	13	0,432	0,006	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie groß)	R0806	5	2 000	0,036	0,072	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	35	780	0,252	0,197	1	10
Staurastrum sp. (25µm)	R1309	1	280	0,001	0,000	1	1
Synura sp. (12x8µm)	R1141	20	402	0,144	0,058	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	15	330	0,108	0,036	1	10
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	9	2 121	0,065	0,138	1	9
Trachelomonas sp. (25µm)	R1773	3	8 181	0,022	0,177	1	3

Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	11	4 712	0,079	0,374	1	10
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 (100x2µm)	R2174	7	400	0,050	0,020	1	7
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	5	1 620	0,036	0,058	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	11	2 250	0,079	0,178	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,007	0,019	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	7	280	0,050	0,014	1	7
Ulnaria ulna (290x6µm)	R2175	3	7 800	0,001	0,009	1	3
Ulnaria ulna (320x8µm)	R2175	1	12 288	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	215	42	1,549	0,065	1	10
Summe				31,741	4,760		

* 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 2017-09-19

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 2017-12-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-12-11

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra judayi (60x4 μm)	R0489	1	6 032	0,007	0,043	1	1
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	232	500	1,672	0,836	1	10
Asterionella formosa var. ralfsii (30x2,5 μm)	R0137	17	94	0,021	0,002	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	128	20	0,156	0,003	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	25	4	0,180	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	25	113	0,180	0,020	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	9	14	0,065	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,130	0,008	1	10
Closterium acutum var. variabile (4x80 μm)	R1181	1	536	0,001	0,001	1	1
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	2	70	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,002	0,017	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,005	0,005	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,009	0,013	1	7
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	14	1 945	0,017	0,033	1	10
Cryptomonas erosa (30x15 μm)	R1378	3	3 040	0,004	0,011	1	3
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	1	350	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	7	204	0,050	0,010	1	7
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	12	840	0,015	0,012	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	21	1 571	0,026	0,040	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	37	2 830	0,045	0,127	1	10
Cryptomonas sp. (35x15 μm)	R1394	3	3 711	0,004	0,014	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,007	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	7	49	0,050	0,002	1	7
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,079	0,016	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,058	0,001	1	8
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	14	188	0,006	0,001	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	18	176	0,052	0,009	1	10
Fragilaria crotonensis (70x3 μm)	R0223	3	567	0,001	0,001	1	3
Fragilaria sp. (130x7 μm)	R0238	2	4 246	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,036	0,002	1	5
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Lagerheimia genevensis (6x3 μm)	R0649	2	28	0,014	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,001	0,000	1	1
Navicula sp. (30x10 μm)	R0335	1	628	0,007	0,005	1	1
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1

Ovale Form (15x3µm)	R1793	4	71	0,029	0,002	1	4
Ovale Form (5x3µm)	R1793	1	24	0,007	0,000	1	1
Ovale Form (8x5µm)	R1793	1	84	0,007	0,001	1	1
Pennales (20x4µm)	R0422	1	288	0,007	0,002	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,004	1	1
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,001	0,006	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	3	126	0,022	0,003	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (9x5µm)	R2162	84	88	0,605	0,053	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,036	0,015	1	5
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,014	0,011	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Synura sp. (12x8µm)	R1141	4	402	0,005	0,002	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	2	10	0,014	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (140x6µm)	R2175	3	3 780	0,000	0,001	1	3
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	3	335	0,022	0,007	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,036	0,002	1	5
Summe				3,828	1,406		

* 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 2017-12-11

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.

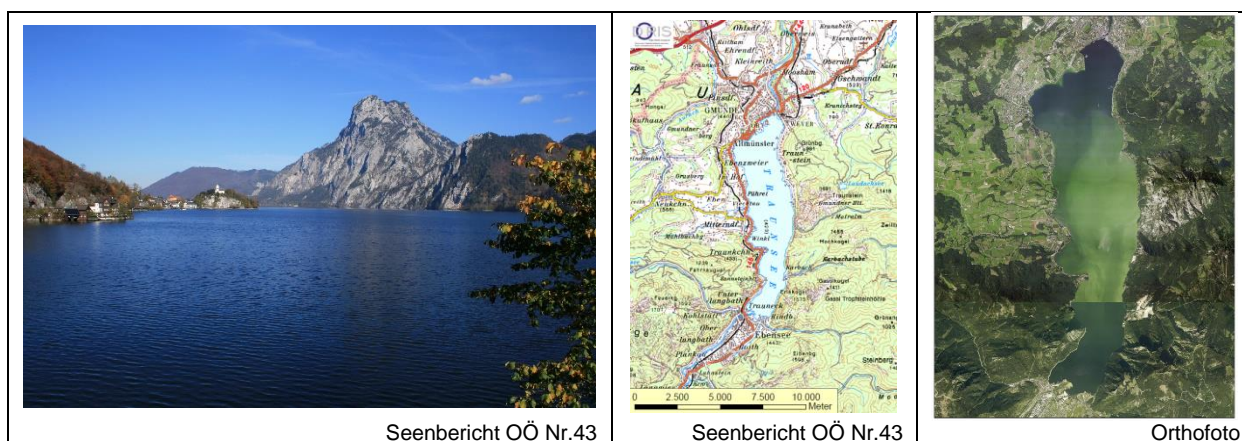
19 TRAUNSEE

(ASM)

Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2017

sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

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

*Beiwil & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2017

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2015-2017)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2017-02-08	0,5	0,03
2017-03-20	0,5	0,03
2017-06-26	1,3	0,13
2017-09-26	1,5	0,27
2017-11-27	0,8	0,05

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
2017	0,92	1,00	0,10	1,00	4,64	0,86	0,93	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	0,92	1,63	1,00

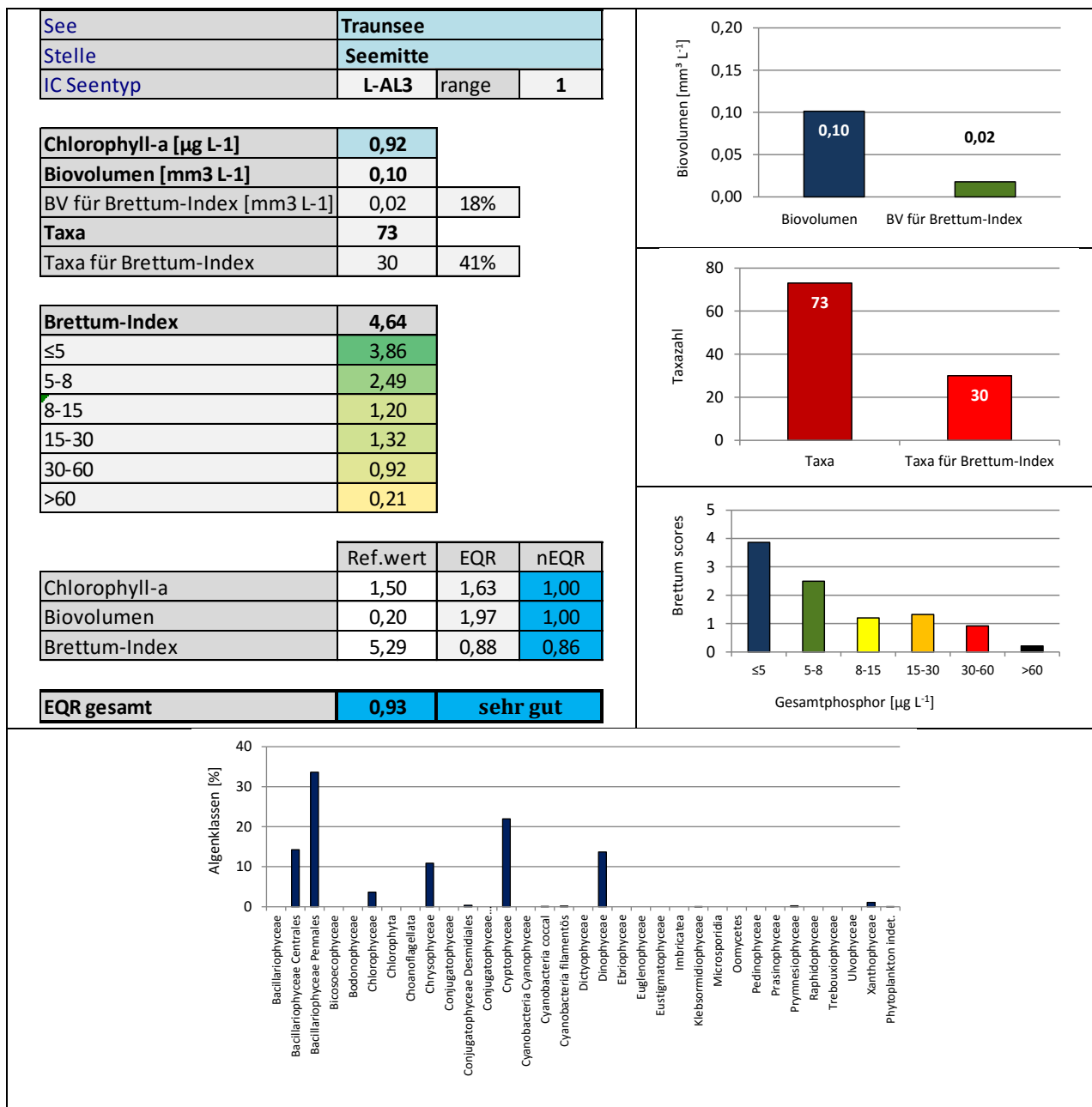
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,20	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,33	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	0,80	0,25	0,60
Jahresmittel	0,10	1,97	1,00

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	4,64	0,88	0,86

Normierter EQR gesamt	0,93
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 Traunsee wurde -wie schon seit Beginn der uns vorliegenden Daten- sowohl im Programm der GZÜV, als auch im Rahmen des Landesmessnetzes(ASM) untersucht. Die Ergebnisse der ASM-Studie ergeben folgendes Bild:

In den Jahren **2007 bis 2011** belegt der Traunsee eine **gute Einstufung** (Gesamt-EQR 0.66-0.79). Von **2012 bis 2017** lässt sich jeweils ein **sehr guter ökologischer Zustand** feststellen. Der Gesamt-EQR von 2017 liegt im oberen Bereich der bisherigen Ergebnisse (Gesamt-EQR 0.93 gegenüber 0.82-0.94).

Ähnlich verhält es sich mit den **3-Jahresmittelwerten**, die sich durch eine Abfolge von guten Verhältnissen (2007-2012) auf sehr gute Verhältnisse (2013-2017) auszeichnen.

Die **Chlorophyll-a**-Konzentrationen, die seit 2013 gemessen werden (Jahresmittelwerte 2013-2017: 0.84-0.94 µg/l), unterschreiten in allen Untersuchungen den Referenzwert (1.5 µg/l) und erreichen damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Dies gilt auch für die **Biovolumina** von 2013 bis 2017, deren Jahresmittelwerte (0.05-0.12 mm³/l) stets geringer als der Referenzwert sind (0.20 mm³/l) und so die Bestmarke erreichen. In den vorangegangenen Untersuchungsjahren belegen die Biovolumina ebenfalls in der Regel sehr gute Verhältnisse (Ausnahme 2010: „gut“ auf hohem Niveau).

Der **Brettum-Index** belegt im Jahr 2017 -wie schon von 2014 bis 2016- ebenfalls sehr gute Verhältnisse, allerdings mit dem nEQR-Index 0.86 auf niedrigerem Niveau als die beiden vorgenannten Parameter (2014-2016: nEQR 0.84-0.89). In den Brettum-Index fließen 41% der gesamten Taxa-Anzahl (30 von insgesamt 73 Taxa) bzw. 18% des mittleren Jahresbiovolumens ein. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die zentrischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *C. bodanica*, die (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen. Daneben sind noch die zentrische Kieselalge *Stephanodiscus neoastraea* (Schwerpunkt mäßig hoher bis hoher Nährstoffgehalt), die pennale Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* und die Goldalge *Uroglena* sp. für die Einstufung maßgeblich. Letztere treten vorwiegend in oligo- bis mesotrophen Gewässern auf.

An den einzelnen Terminen treten mit 0.03 bis 0.27 mm³/l stets ähnlich geringe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** zeigt weitgehend konstante Verhältnisse. Wie schon im größten Teil der Vorjahre werden die Gesamt-Biovolumina von **Kieselalgen** aufgebaut, die im Jahr 2017 für rund die Hälfte des Jahresmittelwertes verantwortlich sind (v.a. *Fragilaria crotonensis* und *Cyclotella* spp.). Daneben sind **Cryptophyceen** (v.a. *Rhodomonas lens* und *Cryptomonas* spp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*) sowie **Goldalgen** (v.a. nicht näher determinierte Formen) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2017-02-08	0-20	14,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-03-20	0-20	3,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-06-26	0-20	8,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-09-26	0-20	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2017-11-27	0-20	7,4	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
2017-02-08	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-12	246	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-03-20	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-12	206	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-06-26	2018-05-22	E. Schaffner Arge Limnologie	2017-10-12	108	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-09-26	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-02-26	153	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2017-11-27	2018-05-30	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-03-02	95	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	
TRNM_2017/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		6	
TRNM_2017/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
TRNM_2017/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
TRNM_2017/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
TRNM_2017/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 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*				
		2017-02-08	2017-03-20	2017-06-26	2017-09-26	2017-11-27
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Asterionella formosa	R0135	5	5	3	3	4
Aulacoseira sp.	R0030	1			1	1
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	2	2	2
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	1
Chroococcus limneticus	R1438		2		3	
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Chrysochromulina parva	R1818				1	
Chrysophyceae-Cysten	R1171			4		
Closterium aciculare	R1176		1			
Cocconeis sp.	R0159	1	1			
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coenochloris fottii	R0533	2		1	1	
Coenocystis sp.	R0537			1	1	
Cosmarium depressum	R1209	3	3	2	1	2
Cosmarium sp.	R1233	1				
Cryptomonas sp.	R1394				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	4	2	1	2
Cymatopleura elliptica	R0161		1			
Cymatopleura solea	R0162		1			
Cymbella sp.	R0177	1	1			1
Diatoma sp.	R0188	1	1			
Dinobryon divergens	R1073		3	4		3
Dinobryon sociale	R1083				3	
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Diplosalis acuta	R2590				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	5	4	3	5	5
Fragilaria sp.	R0238	1	2			
Gloeobotrys limneticus	R1840			1	2	2
Gomphonema sp.	R0271	1	1			
Gymnodinium helveticum	R1647				1	1
Gymnodinium sp.	R1654	1		1		
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1	1	1
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335	1	1			
Nephrocystium agardhianum	R0690			2		1
Nitzschia sp.	R0394	1	1			
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis sp.	R0705	1		1		1
Pandorina morum	R0971	4	3	1	4	4
Pediastrum boryanum	R0713			1	1	1

Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687			1	1	1
Peridinium sp.	R1699			1	1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704		1	1		
Phytoplankton indet.	R1793			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617	4	3			2
Planktothrix sp.	R1618				1	
Pseudanabaena limnetica	R1621		2			
Scenedesmus sp.	R0811		1	1		
Snowella lacustris	R1510	1	3		3	3
Staurastrum cingulum	R1283	2	1	1	1	1
Staurastrum sp.	R1309	1				
Stokesiella sp.	R1134				1	
Tabellaria flocculosa	R0442	2	1			1
Trachelomonas sp.	R1773				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175		1			1
Uroglena sp.	R1151			5	3	1
Summe Taxa		26	30	28	30	26

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-08	2017-03-20	2017-06-26	2017-09-26	2017-11-27	
Achnanthes sp.	R0117	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Amphora sp.	R0132			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,003	0,002	0,001	0,017	0,004	0,005
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,001	0,003		0,001
Carteria sp.	R0923				0,002		0,000
Ceratium hirundinella	R1672			0,036	0,013	0,001	0,010
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000	0,000	0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,000	0,002	0,002	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905				0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166				0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,001	0,009	0,004	0,000	0,003
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000	0,027			0,005
Coccale Formen	R1793					0,000	0,000
Cocconeis sp.	R0159	0,000			0,002		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,000		0,000	0,001		0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,000	0,004	0,003	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382			0,000	0,000	0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,000	0,002	0,025	0,009	0,008
Cyclotella atomus	R0039	0,000	0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,009	0,004			0,003
Cyclotella comensis	R0042	0,000	0,000	0,000			0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,001	0,009	0,017			0,006
Cyclotella distinguenda	R2196	0,000	0,000				0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,000	0,000	0,001			0,000
Cyclotella ocellata	R0048	0,000					0,000
Cyclotella sp.	R0053				0,014	0,005	0,004
Cymbella sp.	R0177				0,001		0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,001	0,000		0,000
Dinobryon sociale	R1083					0,000	0,000
Dinophyceae sp.	R1708				0,001		0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,001		0,004	0,122	0,006	0,027
Glenodinium sp.	R1642			0,002			0,000
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,006		0,001
Gomphonema sp.	R0271		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647			0,001	0,006	0,000	0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000			0,000
Korshikoviella limnetica	R0643		0,002				0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,000			0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,001	0,002	0,001	0,001
Navicula sp.	R0335				0,000		0,000

Nephrocytium agardhianum	R0690			0,001	0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000				0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000		0,001	0,000	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701			0,001			0,000
Oocystis solitaria	R0704			0,000			0,000
Oocystis sp.	R0705			0,000			0,000
Ovale Form	R1793				0,000		0,000
Pandorina morum	R0971					0,000	0,000
Pennales	R0422				0,002		0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,001	0,001	0,000
Peridinium sp.	R1699		0,000	0,000			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,002		0,000
Peridinium willei	R1704			0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557					0,000	0,000
Plagioselmis nanoplanctica	R2162	0,001	0,001	0,005	0,010	0,004	0,004
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,002			0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,000				0,000	0,000
Pseudanabaena limnetica	R1621					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,006	0,002	0,002	0,022	0,015	0,009
Staurastrum cingulum	R1283	0,000		0,000	0,000		0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001	0,000	0,000			0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,006	0,003	0,001			0,002
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,001	0,000	0,004	0,001	0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,000	0,005	0,002		0,001
Summe		0,025	0,034	0,133	0,270	0,052	0,103
Taxaanzahl		27	26	42	42	25	74
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,5	0,5	1,3	1,5	0,8	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		2,0	1,5	1,0	0,6	1,5	1,3

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2017-02-08	2017-03-20	2017-06-26	2017-09-26	2017-11-27	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,009	0,021	0,024	0,014	0,005	0,015
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,005	0,004	0,006	0,148	0,011	0,035
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,003	0,007	0,008	0,001	0,004
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,001	0,044	0,008	0,001	0,011
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000		0,001	0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,009	0,003	0,009	0,061	0,030	0,023
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000				0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,001	0,001	0,042	0,023	0,003	0,014
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,006		0,001
Phytoplankton indet.	n.v.				0,000	0,000	0,000
Gesamt		0,025	0,034	0,133	0,270	0,052	0,103

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 kuetzingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Amphora sp.	R0132						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Korshikoviella limnetica	R0643						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
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 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 cingulum	R1283	0	0	0	1	8	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						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena limnetica	R1621	0	0	0	3	4	3
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 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
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	18

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2017-02-08

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-02-08

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. (25x2,5 μm)	R0117	2	57	0,001	0,000	1	2
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	19	500	0,007	0,003	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	135	4	0,047	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,003	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	28	14	0,010	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,007	0,000	1	10
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	2	452	0,001	0,000	1	2
Cosmarium depressum (30x27 μm)	R1209	1	5 726	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	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	4	2 830	0,000	0,001	1	4
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	2	79	0,001	0,000	1	1,8
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	7	49	0,003	0,000	1	7,4
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,001	0,000	1	2,76
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,14
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	24	59	0,008	0,000	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,002	0,000	1	5,4
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	1	570	0,000	0,000	1	0,86
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	0	1 060	0,000	0,000	1	0,14
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	2	49	0,001	0,000	1	1,8
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,3
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	7	141	0,002	0,000	1	7
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	5	882	0,001	0,001	1	5
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	1	800	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	125	30	0,043	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	630	28	0,013	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	24	422	0,008	0,004	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	9	754	0,003	0,002	1	9
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	1	475	0,000	0,000	1	1,38
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	1	1 237	0,000	0,000	1	0,72
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	0	4 450	0,000	0,001	1	0,42
Stephanodiscus neoastraea (25x7 μm)	R0083	1	3 436	0,000	0,001	1	0,58
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5 μm)	R0083	4	9 543	0,000	0,004	1	4
Stephanodiscus neoastraea (45x16 μm)	R0083	1	25 447	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,000	0,000	1	1
Summe				0,165	0,025		

* 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 2017-02-08

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [μm]						
		4-6	7-9	10-12	13-19	20-27	28-37	>38
Aulacoseira sp.	R0030	33						
Aulacoseira subarctica	R0033	72						
Cyclotella atomus	R0039	1						
Cyclotella comensis	R0042	4	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	13	19	16	1			
Cyclotella distinguenda	R0053			5				
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1			
Cyclotella ocellata	R0048	1	1					
Cyclotella sp.	R0053	37	44	15				
Stephanodiscus alpinus	R0076			8	5	5		
Stephanodiscus neoastrea	R0083					7	28	7
Summe Schalen pro Größenklasse		161	65	44	7	12	28	7
Gesamtsumme Schalen		324						

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 2017-03-20

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-03-20

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	5	15	0,003	0,000	1	5
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	4	34	0,002	0,000	1	4
Asterionella formosa (38x3 μm)	R0135	1	308	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	8	500	0,004	0,002	1	8
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	1	424	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	132	4	0,068	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,017	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	31	65	0,016	0,001	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	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
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	2	79	0,001	0,000	1	1,5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	0,666
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,000	0,001	1	1,64
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1,02
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	4	12 507	0,000	0,006	1	4
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	5	49	0,002	0,000	1	4,6
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	17	475	0,009	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	2	884	0,001	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	26	59	0,013	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	22	251	0,011	0,003	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	0	2 199	0,000	0,000	1	0,167
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	2	118	0,001	0,000	1	2
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Korshikoviella limnetica (15x2,5 μm)	R0643	61	44	0,032	0,001	1	10
Korshikoviella limnetica (25x3 μm)	R0643	16	106	0,008	0,001	1	10
Korshikoviella limnetica (30x3 μm)	R0643	2	127	0,001	0,000	1	2
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	1	1 950	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	2	960	0,000	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	50	26	0,026	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	11	422	0,006	0,002	1	10
Stephanodiscus alpinus (20x8 μm)	R0076	0	2 513	0,000	0,000	1	0,167
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	0	4 450	0,000	0,000	1	0,18
Stephanodiscus neoastraea (25x7 μm)	R0083	2	3 436	0,000	0,001	1	2,18
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5 μm)	R0083	2	9 543	0,000	0,002	1	1,98
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3 μm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (95x2,5 μm)	R2174	3	594	0,002	0,001	1	3
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	5	42	0,003	0,000	1	5
Summe				0,231	0,034		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-03-20

Taxon	Rebecca-ID	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							10	21	4
Cyclotella comensis	R0042	3	1							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	17	56	125	7					
Cyclotella distinguenda	R0053			1						
Cyclotella intermedia	R0040					4	9	6	2	
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1				
Cyclotella sp.	R0053	27	20	14	2		3	4		
Stephanodiscus alpinus	R0076					1	1			
Stephanodiscus neoastraea	R0083						12	31		
Summe Schalen pro Größenklasse		48	77	140	9	6	25	51	23	4
Summe Schalen pro Größenklasse		383								

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 2017-06-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-06-26

Taxon	RebeccalID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Amphora sp. (35x15 μm)	R0132	1	2 886	0,000	0,000	1	1
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	3	500	0,000	0,000	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	15	560	0,002	0,001	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (112 μm)	R1672	15	116 778	0,000	0,035	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (10x7 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,002	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	118	4	0,245	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,023	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	65	14	0,135	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	49	65	0,102	0,007	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	25	524	0,052	0,027	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	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 (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,002	1	5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,002	0,004	1	0,75
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	0	5 890	0,000	0,000	1	0,28
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	0	9 189	0,000	0,000	1	0,34
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,002	0,000	1	1,04
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,14
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	10	475	0,020	0,010	1	9,78
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	10	884	0,001	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	13	59	0,027	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	10	251	0,020	0,005	1	9,86
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	0	2 199	0,001	0,001	1	0,25
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	0	8 482	0,000	0,000	1	0,06
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,004	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (120x3 μm)	R0223	17	1 058	0,002	0,002	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	18	800	0,002	0,002	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,002	0,002	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	3	603	0,000	0,000	1	3
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	4	757	0,000	0,000	1	4
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	2	1 414	0,000	0,000	1	2
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	1	262	0,002	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	9	33	0,019	0,001	1	9
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	28	180	0,003	0,001	1	10
Oocystis parva (12x7 μm)	R0701	4	292	0,000	0,000	1	4
Oocystis solitaria (20x15 μm)	R0704	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	1	126	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	73	30	0,151	0,005	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	7	2 885	0,001	0,002	1	7
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,004	0,002	1	2
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	3	1 700	0,000	0,000	1	3
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,22
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	0	4 450	0,000	0,000	1	0,14
Stephanodiscus neoastraea (25x7 μm)	R0083	1	3 436	0,000	0,000	1	0,58
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5 μm)	R0083	1	9 543	0,000	0,001	1	0,6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1

Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	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 (95x2,5µm)	R2174	3	594	0,000	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	53	42	0,110	0,005	1	10
Summe				0,952	0,133		

* 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 2017-06-26

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	>33
Cyclotella bodanica	R0040							8	
Cyclotella comensis	R0042	2	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	25	72	87	6				
Cyclotella intermedia	R0053					3	12	4	
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1		2	
Cyclotella sp.	R0053	41	37	15			12	3	
Stephanodiscus alpinus	R0076			2			6		
Stephanodiscus neoastraea	R0083						25	21	9
Summe Schalen pro Größenklasse		68	110	104	6	4	55	38	9
Summe Schalen pro Größenklasse		394							

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 2017-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-09-26

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. (10x2 μm)	R0117	2	15	0,002	0,000	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	190	0	0,197	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	40	1	0,041	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	32	500	0,033	0,017	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	2	1 131	0,002	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	25	25 133	0,000	0,013	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	4	65	0,004	0,000	1	4
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,001	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	148	4	0,153	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,005	0,000	1	5
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	32	42	0,006	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	36	19	0,037	0,001	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	3	54	0,003	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	51	14	0,053	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	42	65	0,044	0,003	1	10
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,000	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	28	65	0,001	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	2	268	0,000	0,000	1	2
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	5	1 945	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	30	840	0,005	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	35	1 571	0,006	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	20	2 830	0,003	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	8	475	0,008	0,004	1	8
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,002	0,002	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (3,5x2 μm)	R0053	6	30	0,006	0,000	1	6
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	19	49	0,020	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,004	0,001	1	4
Cymbella sp. (20x8 μm)	R0177	2	512	0,002	0,001	1	2
Cymbella sp. (60x12 μm)	R0177	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	94	882	0,097	0,086	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	55	641	0,057	0,037	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	40	136	0,041	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3

Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,000	0,004	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,004	0,000	1	4
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	2	170	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	3	410	0,003	0,001	1	3
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (40x8µm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (15x5µm)	R0690	1	196	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (10x5µm)	R1120	1	140	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,007	0,000	1	7
Ovale Form (6x2µm)	R1793	2	13	0,002	0,000	1	2
Pennales (45x4µm)	R0422	3	504	0,003	0,002	1	3
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,001	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	19	126	0,020	0,002	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	241	30	0,250	0,007	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	44	422	0,046	0,019	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	3	754	0,003	0,002	1	3
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	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	12	320	0,012	0,004	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	47	42	0,049	0,002	1	10
Summe				1,258	0,270		

* 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 2017-09-26

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 2017-11-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2017-11-27

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	8	500	0,001	0,000	1	8
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	49	560	0,006	0,003	1	10
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (10µm)	R0832	1	524	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	41	4	0,021	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	5	65	0,003	0,000	1	5
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	12	14	0,006	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	2	65	0,001	0,000	1	2
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	3	942	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	6	1 508	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	6	1 945	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	5	840	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	19	2 830	0,002	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	2	5 400	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	11	475	0,006	0,003	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	2	950	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	15	49	0,008	0,000	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,003	0,001	1	6
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (120x3,5µm)	R0223	3	1 323	0,000	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	77	641	0,009	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	1	4 700	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,001	0,000	1	2
Pandorina morum (6x5µm)	R0971	16	49	0,008	0,000	1	10
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	2	35 000	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	237	30	0,123	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	390	39	0,011	0,000	1	10
Pseudanabaena limnetica (10x1,5µm)	R1621	6	11	0,003	0,000	1	6
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	69	422	0,036	0,015	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	10	320	0,001	0,000	1	10
Summe				0,259	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 etc.)

Diatomeenanalyse 2017-11-27

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.

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.

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): 498 pp.

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, P. 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, 91 pp.

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, 322 pp.

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: 38 pp.

WOLFRAM, G. et al. (2010): Bewertung des ökologischen Zustandes von 5 Seen in Oberösterreich anhand des Biologischen Qualitätselement Phytoplankton im Rahmen der GZÜV 2009, 124 pp.

WOLFRAM, G. & M. T. DOKULIL (2013): LEIFADEN ZUR ERHEBUNG DER BIOLOGISCHEN QUALITÄTSELEMENTE. TEIL B2 – PHYTOPLANKTON. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 73 pp.