

Innsbruck, am 5. April 2019

LA 1670



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

Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2018 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
2.1 Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2018.....	8
2.2 Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2018.....	13
2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2018 mit den Vorjahren.....	17
3-Jahresmittelwerte 2016-2018	17
Langjähriger Vergleich von 2007-2018	19
3. Almsee	24
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	25
Grafische Darstellungen	26
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	27
Angaben zu den Probennahmen	28
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	28
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	29
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	34
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	36
2018-01-23	36
2018-04-25	38
2018-07-11	39
2018-10-04	40
2018-11-27	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
2018-02-05	54
2018-04-25	55
2018-07-11	56
2018-10-04	59
2018-11-27	61
5. Vorderer Gosausee	62
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	63
Grafische Darstellungen	64
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	65
Angaben zu den Probennahmen	66
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	66
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	67
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	70
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	71
2018-02-12	71
2018-05-07	72
2018-07-16	74
2018-10-08	75
2018-11-19	76
6. Heratinger See	77
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	78
Grafische Darstellungen	79
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	80
Angaben zu den Probennahmen	81
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe.....	81
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	82
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	87
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	89
2018-01-17	89
2018-04-12	91
2018-07-04	93

2018-10-03	95
2018-12-04	97
7. Höllerersee	99
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	100
Grafische Darstellungen	101
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	102
Angaben zu den Probennahmen	103
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	103
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	104
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	109
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	111
2018-01-16	111
2018-04-11	112
2018-07-03	113
2018-09-24	114
2018-12-03	116
8. Holzöstersee.....	117
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	118
Grafische Darstellungen	119
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	120
Angaben zu den Probennahmen	121
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	121
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	122
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	128
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	130
2018-01-17	130
2018-04-12	132
2018-07-04	134
2018-10-03	136
2018-12-04	139
9. Imsee	141
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	142
Grafische Darstellungen	143
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	144
Angaben zu den Probennahmen	145
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	145
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	146
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	151
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	153
2018-01-16	153
2018-04-11	155
2018-07-03	157
2018-09-24	159
2018-12-03	161
10. Hinterer Langbathsee	163
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	164
Grafische Darstellungen	165
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	166
Angaben zu den Probennahmen	167
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	167
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	168
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	172
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	174
2018-02-07	174
2018-04-24	176
2018-07-09	178
2018-09-25	180
2018-11-26	182
11. Vorderer Langbathsee	184
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	185
Grafische Darstellungen	186
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	187
Angaben zu den Probennahmen	188
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	188
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	189

Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	193
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	195
2018-01-29	195
2018-04-10	197
2018-07-09	199
2018-09-25	201
2018-11-22	203
12. Laudachsee	205
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	206
Grafische Darstellungen	207
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	208
Angaben zu den Probennahmen	209
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	209
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	210
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	214
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	215
2018-02-05	215
2018-05-03	216
2018-07-10	218
2018-09-26	219
2018-11-19	220
13. Mondsee (tiefste Stelle)	221
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	222
Grafische Darstellungen	223
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	224
Angaben zu den Probennahmen	225
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	225
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	226
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	230
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	232
2018-01-30	232
2018-05-02	234
2018-07-23	235
2018-10-09	237
2018-12-17	239
14. Mondsee (Stelle Bucht)	241
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	242
Grafische Darstellungen	243
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	244
Angaben zu den Probennahmen	245
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	245
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	246
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	250
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	252
2018-01-30	252
2018-05-02	254
2018-07-23	255
2018-10-09	257
2018-12-17	259
15. Nussensee	261
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	262
Grafische Darstellungen	263
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	264
Angaben zu den Probennahmen	265
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	265
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	266
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	270
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	271
2018-01-30	271
2018-04-16	272
2018-07-17	273
2018-10-02	274
2018-11-21	276
16. Offensee	277
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	278

Grafische Darstellungen	279
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	280
Angaben zu den Probennahmen	281
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	281
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	282
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	286
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	287
2018-01-23	287
2018-04-10	289
2018-07-18	291
2018-09-26	293
2018-11-26	295
17. Schwarzensee	297
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	298
Grafische Darstellungen	299
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	300
Angaben zu den Probennahmen	301
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	301
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	302
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	306
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	308
2018-02-13	308
2018-04-16	310
2018-07-17	312
2018-10-02	314
2018-11-21	316
18. Seeleitensee	318
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	319
Grafische Darstellungen	320
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	321
Angaben zu den Probennahmen	322
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	322
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	323
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	329
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	332
2018-01-16	332
2018-04-12	334
2018-07-04	336
2018-10-03	338
2018-12-04	340
19. Traunsee	342
Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel	343
Grafische Darstellungen	344
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	345
Angaben zu den Probennahmen	346
Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen-Probe	346
Zusammenfassende Ergebnistabellen.....	347
Brettum-Index: Werte der einzelnen Trophieklassen	351
Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine.....	353
2018-01-29	353
2018-04-24	355
2018-07-10	357
2018-10-01	358
2018-11-22	360
18. Literaturliste	361

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 „Angaben zur Untersuchungsstelle“ der einzelnen Seen wurden zum Großteil aus dem Ergebnisbericht „Seenaufsicht in Oberösterreich“ (Gewässerschutzbericht 43 des Landes Oberösterreich) entnommen. Für den Almsee, Vorderen Gosausee, Offensee, Mondsee und Traunsee (die beiden letzteren werden im Rahmen der GZÜV untersucht) wurden ebenfalls Angaben aus dem genannten Gewässerschutzbericht herangezogen und mit Daten aus dem „Atlas der natürlichen Seen Österreichs mit einer Fläche ≥ 50 ha“ des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (2008) ergänzt.

An dieser Stelle sei die Problematik rund um die zentrischen Kieselalgen erwähnt. Jene trommelförmigen Taxa, die eine geringe Mantelhöhe aufweisen (im Gegensatz zu den längeren Röhren mancher *Aulacoseira*-Arten), werden in den Tabellen und im Kommentar zu den einzelnen Seen unter dem Sammelbegriff „*Cyclotella*“ zusammengefasst, sofern keine Präparate für die genaue Determination hergestellt wurden. Hier können allerdings auch einige andere Gattungen enthalten sein (z.B. *Stephanodiscus*, *Discostella* usw.), die im Lichtmikroskop in der Regel nur mit Hilfe eigens angefertigter Präparate unterschieden werden können. Die Wahl der Bezeichnung „*Cyclotella*“ liegt darin begründet, da

im Großteil der von unserer Seite aus durchgeführten Untersuchungen in verschiedenen Seen der Alpen und des Alpenvorlandes in der Regel ein deutliches Vorherrschen dieser Gattung dokumentieren.

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.

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

2. Ergebnisübersicht

2.1 Übersicht der Phytoplanktonergebnisse 2018

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 16 Seen untersucht (jeweils eine Stelle, nur im Mondsee zwei Stellen). Davon belegen folgende Seen einen **sehr guten ökologischen Zustand** (Klassengrenze 0.80-1.00): Der [Vordere Langbathsee](#) weist die beste Bewertung aller im Jahr 2018 untersuchten Seen auf. Sein Gesamt-EQR verfehlt mit dem Index 0.99 nur knapp die bestmögliche Einstufung (EQR 1.00). Sehr gut auf hohem Niveau ist der [Schwarzensee](#) und [Offensee](#) eingestuft (Gesamt-EQR 0.96 bzw. 0.95). Der [Laudachsee](#), [Hintere Langbathsee](#) und [Traunsee](#) weisen sehr gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau auf (Gesamt-EQR 0.88-0.91). Im [Vorderen Gosausee](#) dokumentiert der Gesamt-EQR mit dem Index 0.85 ein „sehr gut“ im unteren Bereich der Zustandsklasse.

Insgesamt **gute ökologische Verhältnisse** dokumentieren -geordnet nach absteigendem Gesamt-EQR- der [Höllnersee](#), [Mondsee](#) (beide Stellen) und [Imsee](#) auf -relativ- hohem Niveau (Gesamt-EQR: 0.73-0.76) sowie der [Almsee](#), [Nussensee](#) und [Gleinkersee](#) auf mittlerem Niveau (Gesamt-EQR: 0.68-0.71, Klassengrenzen „gut“: 0.60-0.80).

Der [Seeleitensee](#) und [Heratingersee](#) weisen einen **mäßigen Zustand** im oberen bzw. mittleren Bereich der Zustandsklasse auf (Gesamt-EQR 0.55 bzw. 0.51, Klassengrenze „mäßig“: 0.40-0.60).

Der [Holzöstersee](#) zeigt eindeutig **unbefriedigende Verhältnisse** auf (Gesamt-EQR 0.32 -Klassengrenzen 0.20-0.40).

Tab.1: Bewertung des ökologischen Zustandes in den 16 untersuchten Seen im Jahr 2018 mit Angaben zum See-Typ und zu den Einzelergebnissen der Untersuchungsparameter Chlorophyll-a, Biovolumen und Brettum-Index

See	IC-Typ	Range	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
			[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR		
Almsee	L-AL3	3	1,86	1,00	3,01	0,40	3,89	0,73	0,71	gut
Gleinkersee	L-AL3	3	5,08	0,57	0,60	0,74	3,74	0,69	0,68	gut
Vorderer Gosausee	L-AL3	2	1,72	0,99	0,38	0,83	4,24	0,79	0,85	sehr gut
Heratinger See	L-AL4	2	13,98	0,37	2,77	0,55	2,90	0,56	0,51	mäßig
Höllernersee	L-AL4	2	5,24	0,70	1,15	0,74	3,56	0,81	0,76	gut
Holzöstersee	L-AL4	2	22,74	0,22	4,45	0,44	2,24	0,31	0,32	unbefriedigend
Imsee	L-AL4	3	10,82	0,48	2,94	0,57	3,80	0,93	0,73	gut
Hinterer Langbathsee	L-AL3	2	2,60	0,77	0,40	0,81	5,27	1,00	0,89	sehr gut
Vorderer Langbathsee	L-AL3	2	1,02	1,00	0,14	1,00	5,10	0,98	0,99	sehr gut
Laudachsee	L-AL3	2	2,24	0,84	0,21	1,00	4,75	0,90	0,91	sehr gut
Mondsee (ASM, tiefste Stelle)	L-AL3	2	2,52	0,78	0,50	0,74	3,89	0,71	0,74	gut
Mondsee (ASM, Bucht)	L-AL3	2	2,52	0,78	0,51	0,74	3,90	0,71	0,74	gut
Nussensee	L-AL3	2	4,08	0,61	0,38	0,83	3,64	0,66	0,69	gut
Offensee	L-AL3	2	1,34	1,00	0,19	1,00	4,76	0,91	0,95	sehr gut
Schwarzensee	L-AL3	2	1,86	0,94	0,25	1,00	4,97	0,95	0,96	sehr gut
Seeleitensee	L-AL4	3	13,30	0,42	3,27	0,54	3,00	0,63	0,55	mäßig
Traunsee (ASM)	L-AL3	1	1,32	1,00	0,14	1,00	4,17	0,76	0,88	sehr gut

Zustandsklasse „sehr gut“ 2018 (Gesamt-EQR 0.80-1.00)

Die beste Bewertung aller Seen der ASM-Studie 2018 tritt im **Vorderen Langbathsee** auf (Gesamt-EQR 0.99). Hier unterschreiten die Jahresmittel des **Biovolumens** und der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen den jeweiligen Referenzwert und erreichen mit einem nEQR von 1.00 jeweils die bestmögliche Bewertung. Der **Brettum-Index** verfehlt mit dem nEQR 0.98 nur knapp die Bestmarke. Die Einstufung der Artengarnitur (bzw. des Brettum-Index) wird maßgeblich von den Kieselalgen *Cyclotella bodanica*, *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella comensis* geprägt, die (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen.

Die Jahresmittel der **Biovolumina** (0.14 mm³/l) sowie der Konzentrationen von **Chlorophyll-a** (1.0 µg/l) und **Gesamt-Phosphor** (4 µg/l) gehören zu den niedrigsten Werten der ASM-Studie 2018. Die **Sichttiefe** erreicht mit durchschnittlich 11.9m das Maximum aller untersuchten Seen.

Im **Schwarzensee** und **Offensee** werden jeweils sehr gute Verhältnisse auf hohem Niveau angezeigt (Gesamt-EQR 0.96 bzw. 0.95). Die Einstufungen der einzelnen Untersuchungsparameter sind in der Regel „sehr gut“ auf mittlerem Niveau bis bestmöglich (0.91-1.00).

Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren -ähnlich wie im Vorderen Langbathsee- jeweils Kieselalgen, die für (ultra-)oligotrophe Seen typisch sind: im Schwarzensee *Cyclotella cyclopuncta* und im Offensee *Cyclotella bodanica*, gefolgt von *Cyclotella cyclopuncta*. Auch die Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. (Schwarzensee) und *Peridinium willei* (Offensee) sind an der Bewertung der Artengarnitur maßgeblich beteiligt (Schwerpunkt jeweils in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern).

Ein „sehr gut“ im Mittelfeld der Zustandsklasse weisen der **Laudachsee**, **Hintere Langbathsee** und **Traunsee** auf (Gesamt-EQR 0.88-0.91). In diesen Seen zeichnen sich die 3 Untersuchungsparameter in der Regel durch sehr gute bis bestmögliche Einstufungen aus. Einzig im Hintere Langbathsee tritt eine „nur“ gute Chlorophyll-a-Konzentration und im Traunsee ein „nur“ guter Brettum-Index auf (mit den Indices 0.77 bzw. 0.76 allerdings auf hohem Niveau).

Im Traunsee dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalge *Cyclotella ocellata*, die mäßig hohen bis hohen Nährstoffgehalt anzeigt. Sie weist eine deutlich ungünstigere Einstufung als die Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* auf, die im Hintere Langbathsee und Laudachsee die Bewertungen prägt und die typisch für (ultra-)oligotrophe Seen ist (Brettum-Index 1.00 bzw. 0.90).

Im **Vorderen Gosausee** treten sehr gute Verhältnisse auf eher niedrigem Niveau auf (Gesamt-EQR 0.85). Die Gesamt-Bewertung ergibt sich aus einer Chlorophyll-a-Konzentration, die die bestmögliche Bewertung nur knapp verfehlt (nEQR 0.99) sowie einem Biovolumen und Brettum-Index, die im weiten Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnis liegen (nEQR 0.83 bzw. 0.79).

In diesem See basiert die Einstufung der Artengarnitur auf 29% der Gesamt-Taxa-Zahl, die nur 8% des durchschnittlichen Gesamt-Biovolumens ausmachen. Der Großteil (76%) des Jahresmittels wird nämlich von der Grünalge *Planktosphaeria gelatinosa* aufgebaut, die keine indikative Art im Bewertungssystem ist. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die Panzerflagellaten *Peridinium willei* und *Gymnodinium* sp. (jeweils Schwerpunkt oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern), die Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella comensis* sowie der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* (vor allem in deutlich mesotrophen Seen).

Zustandsklasse „gut“ 2018 (Gesamt-EQR 0.60-0.80)

Der **Höllernersee**, **Mondsee** (**tiefste Stelle** und **Mondseer Bucht**) und **Imsee** weisen gute ökologische Verhältnisse auf, wobei die Gesamtbewertungen jeweils **in der oberen Hälfte der Zustandsklasse „gut“** liegen (Gesamt-EQR 0.73-0.76).

Im **Höllernersee** und **Mondsee** dokumentieren die einzelnen Untersuchungsparameter gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau bis hin zu knapp sehr guten Verhältnissen (nEQR 0.70-0.81). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert jeweils das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt. Im **Höllernersee** sind daneben noch der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* (v.a. in mäßig nährstoffreichen Gewässern) und die Nährstoffarmut anzeigende Grünalge *Botryococcus braunii* an der Bewertung maßgeblich beteiligt. Im **Mondsee** sind an beiden Stellen die Kieselalgen *Aulacoseira subarctica* (v.a. in leicht mesotrophen Gewässern) und *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* für die Einstufung wesentlich (in oligo- bis mesotrophen Gewässern).

Der **Imsee** zeichnet sich -ähnlich wie im Vorjahr- durch recht unterschiedlich eingestufte Einzelergebnisse aus. Die **Chlorophyll-a**-Konzentration und das **Biovolumen** dokumentieren jeweils einen mäßigen Zustand (nEQR 0.48 bzw. 0.57). Dagegen belegt der **Brettum-Index** sehr gute Verhältnisse (nEQR 0.93). Er wird vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (v.a. in deutlich mesotrophen Gewässern) sowie von den Kieselalgen *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (v.a. in oligo- bis mesotrophen Gwässern) und *Cyclotella cyclopuncta* geprägt (Anzeiger von Nährstoffarmut).

Die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentration (10.8 µg/l), des **Biovolumens** (2.9 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentration (38 µg/l) liegen im Bereich von jenen im Heratinger See und Seeleitensee (Chlorophyll-a: 14.0 bzw. 13.3 µg/l, Biovolumen: jeweils rund 3 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 28 bzw. 42 µg/l).

Sie gehören zu den höchsten Werten aller Seen der ASM-Studie 2018 und werden nur von jenen im Holzöstersee übertroffen (22.7 µg/l bzw. 4.4 mm³/l bzw. 58 µg/l).

Die Jahresmittel der **Sichttiefen** sind in den 4 Seen mit 1.2m (Holzöstersee) bis 2.5m (Heratinger See) im Vergleich zu den restlichen ASM-Seen relativ gering (Imsee: durchschnittlich 2.4m). Diese Seen weisen mit 122 Taxa (Heratinger See) bis 141 Taxa (Seeleitensee) eine überdurchschnittliche **Artenvielfalt** auf (Imsee: 127 Taxa).

Als „gut“ auf mittlerem Niveau sind der **Almsee**, **Nussensee** und **Gleinkersee** einzustufen (Gesamt-EQR 0.68-0.71).

Im **Almsee** weisen alle 3 Untersuchungsparameter deutliche Unterschiede in der Bewertung auf. Sie reichen von einer -analog zu den Vorjahren- bestmöglich eingestuften **Chlorophyll-a**-Konzentration (nEQR 1.00) über einen guten **Brettum-Index** (nEQR 0.73) hin zu einem nur unbefriedigend/mäßig eingestuften **Biovolumen** (der nEQR markiert mit dem Index 0.40 genau die Klassengrenze).

Bei der Betrachtung der **Biovolumina** fällt am 11. Juli mit 14.2 mm³/l ein außergewöhnlich hoher Wert auf. Zusammen mit den vom Almsee gewohnt niedrigen Biovolumina der restlichen Termine (0.1-0.4 mm³/l) ergibt sich ein Jahresmittel von 3.0 mm³/l. Es übertrifft damit deutlich jene der bisherigen Untersuchungen (2007-2017: 0.1-0.4 mm³/l), die stets sehr gute Verhältnisse dokumentiert.

Der hohe Monats- bzw. Jahreswert geht in der Hauptsache auf die Zieralge *Spirogyra* sp. zurück (Anteil 99.5% bzw. 96%). Diese Alge konnte schon in früheren Jahren im Almsee beobachtet werden, wenngleich mit deutlich geringeren Biovolumina (maximal 0.33 mm³/l an einem einzelnen Untersuchungstermin). Das erhöhte Vorkommen dieser an sich benthisch lebenden Alge in der Planktonprobe auf die starke Durchströmung des Sees zurückzuführen sein, durch die diese Alge ins Freiwasser eingetragen wird.

Das Jahresmittel des Biovolumens (3.0 mm³/l) gehört -zusammen mit jenen im Heratinger See, Imsee und Seeleitensee (jeweils rund 3 mm³/l)- zu den höchsten Werten aller Seen der ASM-Studie 2018. Sie werden nur von jenem im Holzöstersee übertroffen (4.4 mm³/l).

In den **Brettum-Index** fließt etwa 1/3 der gesamten Taxa-Anzahl ein (26 von insgesamt 81 Taxa), die zusammen nur 1% des mittleren Gesamt-Biovolumens erreichen (der größte Teil des Gesamt-Biovolumens geht –wie erwähnt- auf die Zieralge *Spirogyra* sp. zurück, die nicht in der Liste der bewertungsrelevanten Taxa enthalten ist). Die Einstufung der Artengarnitur wird vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse), der Kieselalge *Cyclotella radios*a (v.a. in meso- bis eutrophen Gewässern) sowie von der Goldalge *Urogl*ena sp. und der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* geprägt, die beide v.a. in oligo- bis mesotrophen Seen auftreten.

Im **Nussensee** setzt sich die gute Gesamt-Bewertung aus einer guten **Chlorophyll-a**-Konzentration (nEQR 0.61) und Artengarnitur zusammen (**Brettum-Index** 0.66), wobei die nEQR-Indices im unteren Bereich der Zustandsklasse angesiedelt sind. Das **Biovolumen** belegt sehr gute Verhältnisse auf niedrigem Niveau (nEQR 0.83).

Anders als in den letzten 5 Jahren, die meist vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt waren, wird der Brettum-Index im Jahr 2018 vom Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse), der Goldalge *Urogl*ena sp. und der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die beide v.a. in oligo- bis mesotrophen Seen vorkommen, sowie von der Goldalge *Mallomonas caudata* maßgeblich gestaltet (v.a. in meso- bis eutrophen Seen).

Der **Gleinkersee** dokumentiert eine mäßige **Chlorophyll-a**-Konzentration (mit dem nEQR 0.57 allerdings auf hohem Niveau) und jeweils ein gut bewertetes **Biovolumen** und Artenspektrum (**Brettum-Index**). Ähnlich wie in beinahe allen bisherigen Untersuchungen dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa das auch „Burgunderblutalge“ genannte Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt.

Zustandsklasse „mäßig“ 2018 (Gesamt-EQR 0.40-0.60)

Der **Seeleitensee** und der **Heratingersee** dokumentieren mäßige ökologische Verhältnisse, wobei die Gesamt-EQR-Indices mit 0.55 bzw. 0.51 grob im Mittelfeld der Zustandsklasse angesiedelt sind.

In beiden Seen liegt die Bewertung der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (Jahresmittel Seeleitensee: 13.3 µg/l, Heratinger See: 14.0 µg/l) im weiten Übergangsbereich von unbefriedigenden und mäßigen Verhältnissen (nEQR 0.42 bzw. 0.37).

Die **Biovolumina** der beiden Seen (Jahresmittel Seeleitensee: 3.27 mm³/l, Heratinger See: 2.77 mm³/l) dokumentieren jeweils einen mäßigen Zustand (nEQR 0.54 bzw. 0.55).

Die Artengarnituren (**Brettum-Indices**) belegen in den beiden Seen in etwa ähnliche Verhältnisse. Im Seeleitensee zeigt sich ein „gut“ auf niedrigem Niveau (nEQR 0.63) und im Heratinger See ein „mäßig“ auf relativ hohem Niveau (nEQR 0.56).

Der Brettum-Index wird im **Seeleitensee** maßgeblich von den Goldalgen *Mallomonas caudata* und *Chrysochromulina parva* geprägt, die beide v.a. in meso- bis eutrophen Seen auftreten, sowie von der Goldalge *Uroglena* sp. und der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die ihren Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern aufweisen. Im **Heratinger See** dominieren innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in deutlich mesotrophen Verhältnissen), die Goldalge *Mallomonas caudata* und die Kieselalge *Cyclotella ocellata*, die vorwiegend in meso- bis eutrophen Seen vorkommen, sowie das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt.

Im **Seeleitensee** und **Heratinger See** sind die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (13.3 µg/l bzw. 14.0 µg/l), der **Biovolumina** (rund 3 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentration (42 bzw. 28 µg/l) ähnlich hoch wie im Imsee (Chlorophyll-a: 10.8 µg/l, Biovolumen 3 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 38 µg/l). Sie gehören zu den höchsten Werten aller ASM-Seen im Jahr 2018 und werden nur von jenen im Holzöstersee übertroffen (22.7 µg/l bzw. 4.4 mm³/l bzw. 58 µg/l).

Die Jahresmittel der **Sichttiefen** gehören mit 1.6m (Seeleitensee) bzw. 2.5m (Heratingersee) zu den geringsten Werten der ASM-Studie 2018 (Minimum: durchschnittlich 1.2m im Holzöstersee). Mit 141 Taxa tritt im Seeleitensee die höchste **Artenvielfalt** aller ASM-Seen im Jahr 2018 auf. Im Heratinger See ist sie mit 122 Taxa etwas geringer.

Zustandsklasse „unbefriedigend“ 2018 (Gesamt-EQR 0.20-0.40)

Die ungünstigste Einstufung aller im Jahr 2018 untersuchten ASM Seen weist der **Holzöstersee** auf. Der Gesamt-EQR liegt mit dem Index 0.32 im Mittelfeld der Zustandsklasse „unbefriedigend“. Dieser Wert stellt damit auch das schlechteste Ergebnis aller bisherigen ASM-Studien dar (2007-2017: geringster Gesamt-EQR 0.39 (Holzöstersee 2013) bzw. 0.38 (Seeleitensee 2014).

Im Jahr 2018 lassen sich im Holzöstersee bei allen 3 Bewertungsparametern ungünstigere Verhältnisse als in den der restlichen ASM-Seen feststellen. Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentration (22.7 µg/l, nEQR 0.22) und des **Biovolumens** (4.4 mm³/l, nEQR 0.44) dokumentieren unbefriedigende bzw. mäßige Verhältnisse (jeweils auf niedrigem Niveau). Sie stellen die Maxima der ASM-Studie 2018 dar und übertreffen mehr oder weniger deutlich jene der restlichen Seen (Chlorophyll-a- bis zu 14.0 µg/l im Heratinger See, Biovolumen bis zu rund 3 mm³/l im Almsee, Imsee, Heratinger See und Seeleitensee).

Der **Brettum-Index** ist als eindeutig unbefriedigend anzusehen (nEQR 0.31). Er dokumentiert eine deutlich ungünstigere Artenzusammensetzung als in den restlichen ASM-Seen (zweitschlechteste Einstufung „mäßig“ im Heratinger See mit dem nEQR 0.56). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren das Cyanobakterium *Microcystis wesenbergii*, die Kieselalgen *Aulacoseira ambigua* und *Aulacoseira granulata* sowie die Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*, die allesamt Nährstoffreichtum anzeigen.

Im Holzöstersee treten deutlich erhöhte **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen auf. Hier lässt sich eine der höchsten Werte einer einzelnen Tiefenstufe beobachten (150 µg/l, Maximum im Imsee: 220 µg/l) sowie das Maximum der Monatsdurchschnittswerte (analog zum Imsee 96 µg/l) und der Jahresmittelwerte (58 µg/l) aller im Jahr 2018 untersuchten Seen. Mit insgesamt 134 Taxa weist der See die zweitgrößte **Artenvielfalt** (Maximum 141 Taxa im Seeleitensee) und die geringste durchschnittliche **Sichttiefe** (1.2m) der ASM-Studie 2018 auf.

2.2 Übersicht der Gesamt-Phosphor-Ergebnisse 2018

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.

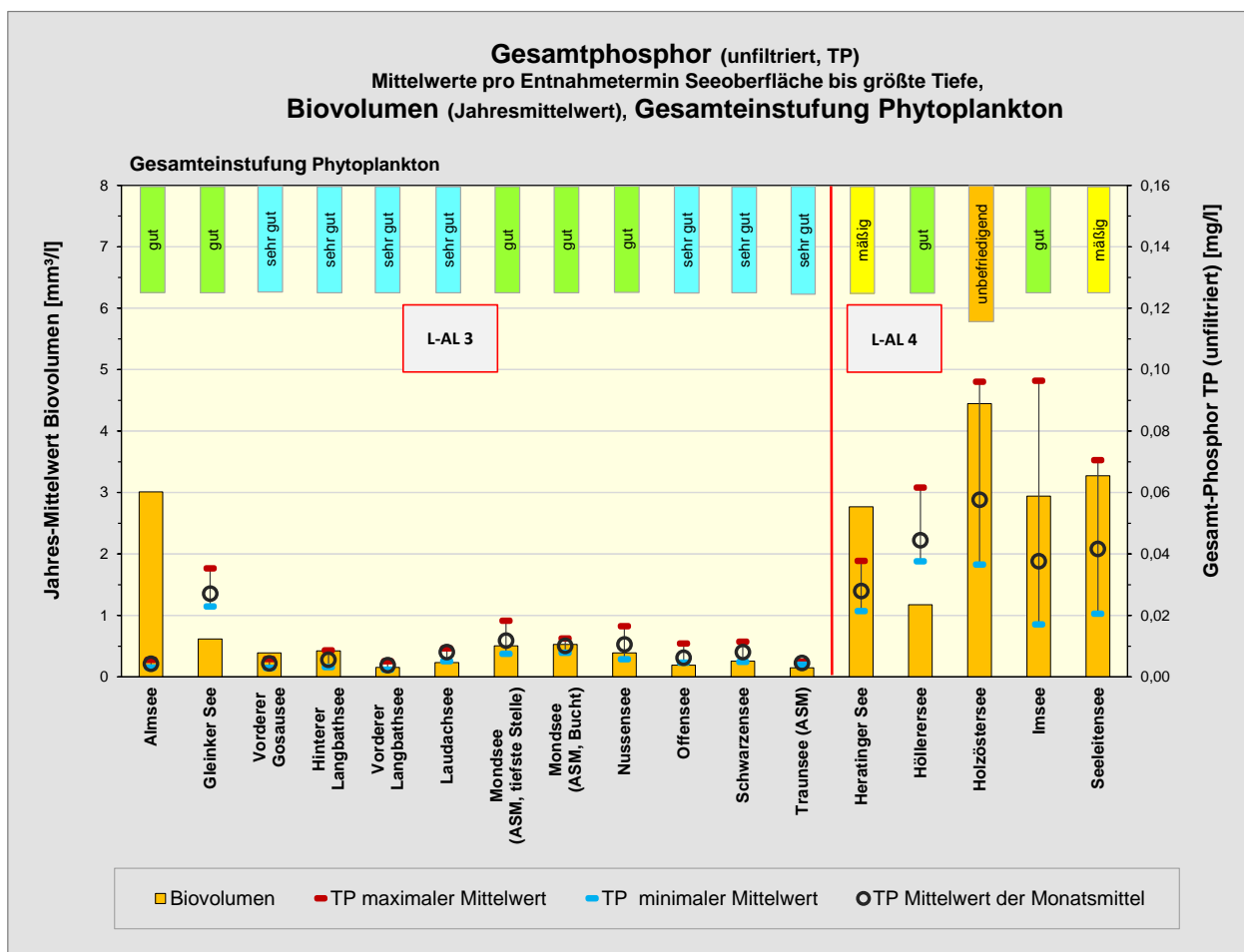
See	IC-Typ	Termine	Tiefenstufen	maximale Probennahme-Tiefen [m]	Gesamtphosphor (unfiltriert) [mg/l]		
					Durchschnitt	Minimum	Maximum
					Mittelwerte pro Entnahmeterrain (Oberfläche bis Grund)		
Almsee	L-AL3	5	2	4	0,004	0,003	0,006
Gleinker See		5	8	28	0,027	0,023	0,035
Vorderer Gosausee		5	10-11	"Grund" (>40m-60m)	0,004	0,003	0,006
Hinterer Langbathsee		5	7	19	0,006	0,003	0,009
Vorderer Langbathsee		5	8	31	0,004	0,002	0,005
Laudachsee		5	5	11	0,008	0,005	0,009
Mondsee (ASM, tiefste Stelle)		5	11	67	0,012	0,007	0,018
Mondsee (ASM, Bucht)		5	10	46	0,010	0,008	0,012
Nussensee		5	3-7	6m-"Grund" (>9-15m)	0,011	0,006	0,016
Offensee		5	9	"Grund" (>30m)	0,006	0,005	0,011
Schwarzensee		5	10	"Grund" (>40m)	0,008	0,005	0,011
Traunsee (ASM)		5	16	190	0,005	0,004	0,005
Heratinger See	L-AL4	5	3	6	0,028	0,021	0,038
Höllensee		5	7	20	0,044	0,038	0,062
Holzöstersee		5	2	4	0,058	0,037	0,096
Imsee		5	3	6	0,038	0,017	0,096
Seeleitensee		5	2	2,5	0,042	0,021	0,071

Bewertungstypen in Bezug zu den Gesamt-Phosphor (TP) -Konzentrationen 2018

In den 16 untersuchten Seen reichen die Jahresmittel des Gesamt-Phosphors von 4 µg/l (Almsee, Vorderer Gosausee und Vorderer Langbathsee) bis 58 µg/l (Holzöstersee). Wie schon in den letzten Jahren lassen sich innerhalb der vorgegebenen **Bewertungstypen** in den **L-AL3-Seen** (Jahresmittel 4 - 27 µg/l) stets – meist deutlich- geringere TP-Werte als in den **L-LA4-Seen** beobachten (Jahresmittel 28 - 58 µg/l).

Die **L-AL3-Seen** zeichnen sich durch TP-Jahresmittel aus, die in der Regel geringer als 12 µg/l sind. Einzig im **Gleinkersee** tritt mit 27 µg/l ein höherer Durchschnittswert auf. Schon in den bisherigen Untersuchungsjahren lassen sich in diesem See die höchsten Durchschnitts-Konzentrationen aller L-AL3-Seen beobachten (2013-2017: 21-27 µg/l auf). Sie stellen insofern keine Auffälligkeit dar. Zudem lassen sich in diesem See mit bis zu 130 µg/l (11. Juli, 28m 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 20 µg/l.

In den **L-AL4-Seen** sind die TP-Jahresmittelwerte mit 28 µg/l (Heratinger See) bis 58 µg/l (Holzöstersee) deutlich höhere 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 45 µg/l (Heratinger See) bis 220 µg/l (Imsee) und treten jeweils in der maximalen Probennahme-Tiefe auf.



In der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen 2018

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 **Almsee** unterschreitet das TP-Jahresmittel (4 µg/l) den Referenzwert von 6 µg/l, im **Vorderen Gosausee** (4 µg/l) und im **Traunsee** (5 µg/l) markiert es jeweils den entsprechenden Referenzwert. Damit wird in diesen Seen jeweils ein sehr guter Zustand dokumentiert.

Die Phosphor-Ergebnisse zeigen im **Vorderen Gosausee** und **Traunsee** eine gute Übereinstimmung mit jenen der Phytoplankton-Biovolumina, der Chlorophyll-a-Konzentrationen und der Gesamt-Bewertungen, die jeweils sehr gute Verhältnisse belegen.

Im **Almsee** korrespondiert das sehr gute TP-Ergebnis mit der Chlorophyll-a-Konzentration, welche die Bestmarke erzielt (nEQR 1.00). Dagegen zeigt sich keine Übereinstimmung mit dem nur unbefriedigend/mäßigen Jahresmittel des Biovolumens (nEQR 0.40). Dieses ist mit 3.0 mm³/l für diesen See ungewöhnlich hoch und stellt bislang eine Ausnahmeerscheinung dar (2007-2017: mit 0.1-0.4 mm³/l stets „sehr gut“). Das Jahresmittel 2018 wird vom stark erhöhten Monatswert von 14.2 mm³/l (11. Juli) geprägt, der in der Hauptsache auf die Zieralge *Spirogyra* sp. zurück geht.

Im **Offensee** ist die durchschnittliche TP-Konzentration –analog zu 2017- mit 6 µg/l geringfügig höher als der 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 hohem Niveau (Gesamt-EQR 0.95).

Im **Mondsee** liegen die TP-Jahresmittel mit 12 µg/l an der **tiefsten Stelle** und 10 µg/l in der **Mondseer Bucht** im untersten Bereich der Zustandsklasse „gut“ bzw. im Übergangsbereich von „gut/mäßig“ (Klassengrenze 12 µg/l). Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsstellen weisen nur eine grobe Übereinstimmung mit dem Chlorophyll-a-Gehalt, dem Biovolumen und der Gesamt-Bewertung auf, die jeweils gute Verhältnisse auf mittlerem bis hohem Niveau dokumentieren (nEQR-Indices 0.74-0.78).

Nicht in der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen

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

Seen-Bewertungstyp L-AL-3

Im **Hinteren und Vorderen Langbathsee**, **Laudachsee** und **Schwarzensee** belegen die niedrigen Phytoplankton-Biovolumina (Jahresmittel 0.14-0.40 mm³/l), die niedrigen Chlorophyll-a-Konzentrationen (Jahresmittel 1.0-2.6 µg/l) und ebenso die Gesamt-Bewertungen jeweils in der Regel einen sehr guten ökologischen Zustand (EQR-Indices 0.77-1.00). Sie korrelieren gut mit den geringen Jahresmittelwerten der TP-Konzentrationen von 4 bis 8 µg/l.

Im **Nussensee** weist die etwas höhere mittlere TP-Konzentration mit 11 µg/l eine gute Übereinstimmung mit der „nur“ guten Gesamt-Einstufung auf (Gesamt-EQR 0.69). In sie fließen ein gutes Chlorophyll-a-Jahresmittel (4.1 µg/l bzw. nEQR 0.61) und ein sehr gutes Biovolumen auf niedrigem Niveau ein (Jahresmittel 0.38 mm³/l bzw. nEQR 0.83).

Der **Gleinkersee** zeichnet sich –wie in den Vorjahren- durch die höchsten TP-Konzentrationen aller L-AL3-Seen aus (Jahresmittel: 27 µg/l gegenüber 4 bis 12 µg/l). Der vergleichsweise höhere Nährstoffgehalt korrespondiert mit den nur mäßig/guten bis guten Ergebnissen der Chlorophyll-a-Konzentration (Jahresmittel Gleinkersee: 5.1 µg/l, restliche L-AL3-Seen: 1.0-4.1 µg/l), der **Gesamt-Bewertung** (EQR 0.68 gegenüber 0.69-0.99) und der **Biovolumina** (0.6 gegenüber 0.1-0.5 mm³/l -eine Ausnahme stellt das ungewöhnlich hohe Biovolumen von 3.0 mm³/l im Almsee dar).

Seen-Bewertungstyp L-AL-4

In allen 5 Seen vom Typ L-AL4 belegen die Jahresmittelwerte der TP-Konzentrationen mit 28 bis 58 µg/l durchwegs mehr oder weniger stark ausgeprägten hohen Nährstoffgehalt. Die Werte sind stets höher als in den L-AL3-Seen (Jahresmittel: 4-12 µg/l, außer Gleinkersee 27µg/l). Sie korrelieren mit den -meist deutlich- höheren Jahresmittelwerten der Phytoplankton-Biovolumina (L-AL4-Seen: 1.2-4.4 mm³/l, L-AL3-Seen: 0.1-0.6 mm³/l, eine Ausnahme stellt mit 3.0 mm³/l das erhöhte Biovolumen im Almsee dar). Zudem sind in den L-AL4-Seen auch die mittleren Chlorophyll-a-Konzentrationen höher als jene in den L-AL3-Seen (5.2-22.7 µg/l gegenüber 1.0-5.1 µg/l).

Eine Sonderstellung innerhalb der L-AL4-Seen nimmt der **Höllernersee** ein. Hier lässt sich mit 44 µg/l das zweithöchste TP-Jahresmittel und mit 200 µg/l die zweithöchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete TP-Konzentration des Jahres 2018 feststellen (11. April, 20m Tiefe). Die Werte belegen klar Nährstoffreichtum.

Demgegenüber steht eine gute Bewertung des Biovolumens (nEQR 0.74), der Chlorophyll-a-Konzentration (nEQR 0.70) und der Gesamtbewertung (Gesamt-EQR 0.76) –zudem auf mittlerem bis hohem Niveau (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 44 auf 19 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 58 µg/l der höchste TP-Jahresmittelwert aller im Rahmen der ASM-Studie 2018 untersuchten Seen auf. Anders als im Höllernersee (maximal 21 µg/l) sind hier auch im Oberflächenbereich mit 37 bis 52 µg/l die TP-Konzentrationen doch sehr hoch.

Die Ergebnisse stimmen gut mit jenen der restlichen Untersuchungsparameter bzw. mit der Gesamtbewertung überein: die schlecht/unbefriedigende Chlorophyll-a-Konzentration (nEQR 0.22), das mäßig eingestufte Biovolumen (nEQR 0.44), die unbefriedigende Artengarnitur (Brettum-Index nEQR 0.31) und die unbefriedigende Gesamtbewertung (Gesamt-EQR 0.32) stellen jeweils die schlechtesten Ergebnisse aller im Jahr 2018 untersuchten ASM-Seen dar.

Im **Heratinger See** (28 µg/l), **Imsee** (38 µg/l) und **Seeleitensee** (42 µg/l) liegen die TP-Jahresdurchschnittswerte im Mittelfeld von jenen im Holzöstersee (58 µg/l) und Höllernersee in den oberflächennahen Wasserschichten (19 µg/l). Hier zeigt sich insofern eine Übereinstimmung mit den Chlorophyll-a-Konzentrationen (Jahresmittel 10.8-14.0 µg/l), den Biovolumina (Jahresmittel 2.8-3.3 mm³/l)

und den **Gesamt-Bewertungen** (Gesamt-EQR 0.51-0.73), als auch diese Ergebnisse im Mittelfeld des nährstoffreicheren Holzöstersees und des nährstoffärmeren Höllnersees (zumindest der oberflächennahen Wasserschichten) liegen.

2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2018 mit den Vorjahren

2.3.1 3-Jahresmittelwert 2016-2018

Die ökologische Zustandsbewertung anhand des 3-Jahresmittels 2016-2018 ergibt für 8 Seen einen **sehr guten Zustand** (mittlerer EQR „sehr gut“ 0.80-1.00): In absteigender Reihenfolge sind dies der **Vorderer und Hinterer Langbathsee, Vorderer Gosausee, Schwarzensee, Offensee, Traunsee** und der **Laudachsee** (3-Jahresmittelwerte: 0.88-0.99 d.h. „sehr gut“ auf mittlerem bis hohem Niveau) sowie der **Almsee** (hier ist das 3-Jahresmittel mit dem Index 0.82 im unteren Bereich der Zustandsklasse).

Tab.2: Auflistung der 3-Jahres-Mittelwerte im Zeitraum 2007 bis 2018 (mittlerer Gesamt-EQR und Bewertung des ökologischen Zustandes)

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllnersee	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
2016-2018	0,82	0,68	0,95	0,57	0,77	0,46	0,71	0,96	0,99	0,88	0,75	0,73	0,72	0,94	0,95	0,62	0,92

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	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	≤ 0,20

5 Seen weisen einen **guten Zustand auf mittlerem bis hohem Niveau** auf (mittlerer EQR „gut“ 0.60-0.80): der **Höllnersee, Mondsee** (tiefste Stelle und Bucht), **Nussensee, Imsee** und **Gleinkersee** (mittlere EQR-Indices: 0.68-0.77). Der **Seeleitensee** weist einen **guten Zustand auf niedrigem Niveau** auf (mittlerer Index 0.62), der dem weiten Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen zuzuordnen ist.

In die **Zustandsklasse „mäßig“** (mittlerer EQR „mäßig“ 0.40-0.60) fallen der **Heratinger See** (mit dem mittleren EQR 0.57 nahe der Grenze zu guten Verhältnissen) und der **Holzöstersee** (mittlere EQR 0.46 im Mittelfeld der Zustandsklasse).

Die Einstufungen der **3-Jahresmittelwerte 2016-18** stimmen alle mit dem **3-Jahreszyklus 2015-17** überein (siehe Tab.2).

Die **3-Jahresmittelwerte 2016-18** entsprechen auch zumeist jenen des **Untersuchungsjahres 2018**. Einzig im **Almsee**, **Holzöstersee** und **Seeleitensee** ist die Bewertung des Jahres 2018 um eine Zustandsklasse ungünstiger als im 3-Jahresschnitt:

Tab.3: Auflistung der Gesamt-EQR-Indices und der Bewertung des ökologischen Zustandes von 2007 bis 2018 sowie des 3-Jahres-Mittelwerts von 2016-18

	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
2018	0,71	0,68	0,85	0,51	0,76	0,32	0,73	0,89	0,99	0,91	0,74	0,74	0,69	0,95	0,96	0,55	0,88
3-Jahresmittel																	
2016-2018	0,82	0,68	0,95	0,57	0,77	0,46	0,71	0,96	0,99	0,88	0,75	0,73	0,72	0,94	0,95	0,62	0,92

Bewertung des ökologischen Zustands	sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht
EQR gesamt	≥ 0,80	0,60-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	≤ 0,20

Im **Almsee** ist die Einstufung des „nur“ gut bewerteten Einzeljahres 2018 (mittlerer EQR 0.71) deutlich ungünstiger als das -gerade schon- sehr gute 3-Jahresmittel 2016-2018 (EQR 0.82), in dem die jeweils sehr gut bewerteten Jahre 2016 und 2017 berücksichtigt sind.

Die Ursache der vergleichsweise ungünstigen Bewertung im Jahr 2018 liegt in einem für diesen See (und auch bezogen auf die restlichen ASM-Seen 2018) außergewöhnlich hohen **Biovolumen** im Juli 2018, das stattliche 14.2 mm³/l erreicht. Es wird beinahe zur Gänze von der Zieralge *Spirogyra* sp. aufgebaut. Das erhöhte Vorkommen dieser an sich benthisch lebenden Alge in der Planktonprobe dürfte auf die starke Durchströmung des Sees zurückzuführen sein, durch die diese Alge ins Freiwasser eingetragen wird. Das

Jahresmittel belegt mit 3.0 mm³/l nur unbefriedigende bis mäßige Verhältnisse (der nEQR 0.40 markiert genau die Klassengrenze).

Im **Holzöstersee** steht einem nur unbefriedigend eingestuften Jahr 2018 (Gesamt-EQR 0.32) ein mäßiges 3-Jahresmittel gegenüber (mittlerer EQR 0.46). Die deutlich ungünstigere Gesamt-Bewertung von 2018 steht in erster Linie mit dem **Brettum-Index** in Zusammenhang. Während er im Jahr 2018 nur unbefriedigende Verhältnisse dokumentiert (nEQR 0.31), belegt er im Jahr 2016 gut/sehr gute Verhältnisse (nEQR 0.78) bzw. im Jahr 2017 mäßig/gute Verhältnisse (nEQR 0.59).

Der Brettum-Index 2018 wird vom Cyanobakterium *Microcystis wesenbergii*, den Kieselalgen *Aulacoseira ambigua* und *Aulacoseira granulata* sowie von der Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile* geprägt, die jeweils Nährstoffreichtum anzeigen.

Im **Seeleitensee** zeigt sich ebenfalls im Jahr 2018 (Gesamt-EQR 0.55: „mäßig“ auf hohem Niveau) eine ungünstigere Bewertung als im 3-Jahresschnitt 2016-18 (mittlerer EQR 0.62: „gut“ auf niedrigem Niveau). Sie geht vor allem auf ein überdurchschnittliches **Biovolumen** zurück, das mit 3.3 mm³/l jenes der Jahre 2016 und 2017 deutlich übertrifft (1.6 bzw. 1.8 mm³/l).

2.3.2 Langjähriger Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre von 2007 bis 2018

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von 2018 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.

Konstant sehr guter ökologischer Zustand 2007-2018:

Im Zeitraum 2007 bis 2018 (siehe Tab.3) dokumentieren der **Vordere Langbathsee**, der **Offensee** und der **Schwarzensee** -sieht man von jeweils einer einzelnen „nur“ guten Bewertung ab, die vor dem Jahr 2012 auftrat - einen konstant sehr guten ökologischen Zustand.

Sehr guter bis guter ökologischer Zustand 2007-2018:

Zu den Seen, in denen im Zeitraum 2007 bis 2018 gute oder sehr gute Bewertungen auftreten, wobei die sehr guten Einstufungen überwiegen, gehören der **Almsee**, **Vordere Gosausee**, **Hintere Langbathsee** und der **Traunsee**.

Im **Hinteren Langbathsee** und **Traunsee** treten jeweils ab dem Jahr 2012 sehr gute Verhältnisse auf, im **Vorderen Gosausee** ab dem Jahr 2013. Die Gesamt-EQR-Indices von 2018 (0.85 bis 0.89) gehören zu

den ungünstigsten Ergebnissen der letzten sehr gut bewerteten Jahre (Gesamt-EQR 2012 bzw. 2013 bis 2017: 0.81-1.00, in der Regel im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“).

Im **Hinteren Langbathsee** geht der vergleichsweise niedrige Gesamt-EQR von 2018 auf ungünstigere Jahresmittel der Chlorophyll-a-Konzentrationen und der Biovolumina zurück (2018: „gut/sehr gut“ gegenüber 2012-17: in der Regel „sehr gut“ auf hohem Niveau bis bestmöglich).

Im **Vorderen Gosausee** liegt die Ursache in einem vergleichsweise etwas höheren Biovolumen (2018: 0.4 mm³/l, 2013-2017: 0.0-0.3 mm³/l) und einem ungünstigeren Brettum-Index (0.79 gegenüber 0.79-1.00). Im Jahr 2018 wird die Bewertung der Artengarnitur von den Panzerflagellaten *Peridinium willei* und *Gymnodinium* sp. geprägt, deren Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Seen liegen. Von 2013 bis 2017 sind innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und/oder *Cyclotella bodanica* für die Einstufung wesentlich, die (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen.

Im **Traunsee** fällt eine Verschlechterung des Brettum-Index von „sehr gut“ in den Jahren 2014 bis 2017 (es dominieren die Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella bodanica*) auf „gut“ im Jahr 2018 auf (die Bewertung wird maßgeblich von der Kieselalge *Cyclotella ocellata* gestaltet, die meso- bis eutrophe Verhältnisse anzeigt).

Im **Almsee** zeigt sich im Zeitraum 2007 bis 2018 ein Wechsel von sehr guten und guten Einstufungen. Das Jahr 2018 zeichnet sich durch einen guten Zustand auf mittlerem Niveau aus (Gesamt-EQR 0.71). Dies stellt das ungünstigste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen dar (2007-2017: 0.76-0.90). Es wird durch ein -für diesen See- ungewöhnlich hohes durchschnittliches **Biovolumen** verursacht, das mit 3.0 mm³/l alle bisherigen Jahresmittel in diesem See um ein Vielfaches übertrifft (2007-2017: 0.1-0.4 mm³/l). Ihm entsprechen unbefriedigend/mäßige Verhältnisse -im Gegensatz zu stets sehr guten Bewertungen in allen bisherigen Untersuchungsjahren (2007-2017: nEQR 0.85-1.00).

Das erhöhte Jahresmittel 2018 geht auf das außergewöhnlich hohe Biovolumen am 11. Juli 2018 zurück, das stattliche 14.2 mm³/l erreicht (an den restlichen Terminen von 2018 sind die Biovolumina mit 0.1-0.4 mm³/l wie gewohnt niedrig). Es wird beinahe zur Gänze von der Zieralge *Spirogyra* sp. aufgebaut. Das erhöhte Vorkommen dieser an sich benthisch lebenden Alge in der Planktonprobe dürfte mit der starken Durchströmung des Sees zusammen hängen, durch die diese Alge ins Freiwasser eingetragen wird.

Das Juli-Ergebnis übertrifft bei weitem alle bisherigen Monatswerte (2007-2017: in der Regel weniger als 0.6 mm³/l, außer 1.2 mm³/l im Jänner 2012) und stellt bislang eine Ausnahmeerscheinung dar.

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 2018 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 (mäßig auf mittlerem Niveau) bis 1.00 (bestmögliche Bewertung) eine beachtliche Spannbreite und weist zudem innerhalb der einzelnen Jahre starke Abweichungen auf. Für die sehr gut eingestufteten Jahre 2015, 2017 und 2018 (nEQR 0.82-1.00) 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 Seen) und die Goldalge *Mallomonas caudata* (typisch für meso- bis eutrophe Verhältnisse) für die Bewertung prägend.

Zumeist guter ökologischer Zustand 2007-2017:

Ein zumeist guter ökologischer Zustand ist im **Gleinkersee**, **Höllerersee**, **Mondsee** (der See wird erst seit dem Jahr 2014 jeweils an 2 Stellen untersucht) und **Nussensee** zu finden.

Der **Höllensee** und der **Mondsee** (tiefste Stelle und Mondseer Bucht) zeichnen sich in der Regel durch einen guten ökologischen Zustand aus. Im Höllener See konnten in den Jahren 2007 und 2014, im Mondsee (beide Stellen) im Jahr 2014 sogar sehr gute Verhältnisse beobachtet werden. Die „gut“ eingestuftten Jahre weisen jeweils meist Gesamt-EQR-Indices im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse auf (Gesamt-EQR Höllensee: 0.65-0.79, Mondsee: 0.70-0.79).

Im **Höllensee** dokumentieren die einzelnen Untersuchungsparameter im Zeitraum 2007 bis 2018 weitgehend konstante Verhältnisse (in der Regel ein gutes Chlorophyll-a und Biovolumen sowie einen sehr guten Brettum-Index).

Die Bewertung der Artengarnitur der letzten 3 Jahre wird vorwiegend von den Panzerflagellaten *Peridinium willei* (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern), *Peridinium cinctum* (vorwiegend in deutlich mesotrophen Gewässern) sowie vom Cyanobakterien *Planothrix rubescens* geprägt (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern). Das auch unter dem Namen „Burgunderblutalge“ bekannte *Planothrix rubescens* wies im Jahr 2017 mit 0.40 mm³/l ein -für den Höllensee- relativ hohes Biovolumen auf (2007-2016: 0.01-0.46 mm³/l). Im Jahr 2018 spielt es mit 0.05 mm³/l bzw. 4% Anteil am mittleren Gesamtbiovolumen eine nur untergeordnete Rolle.

In den Untersuchungen im **Mondsee** (2014 bis 2018) zeichnen sich die einzelnen Untersuchungsparameter von an beiden Stellen durch weitgehend ähnliche Einstufungen aus (in der Regel „gut“, vereinzelt „sehr gut“ bis bestmöglich). Für die Bewertung der Artengarnitur der letzten 3 Jahre sind die Kieselalgen *Tabellaria flocculosa*, *Aulacoseira subarctica*, *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* und *Cyclotella cyclopuncta* sowie das Cyanobakterium *Planothrix rubescens* maßgeblich. Der Schwerpunkt der Arten reicht von (ultra-)oligotrophen Verhältnissen (*Cyclotella cyclopuncta*) bis mesotrophen Verhältnissen (die höchsten Trophie-scores weist *Planothrix rubescens* mit 4 Punkten im Bereich von 15-30 µg Gesamt-Phosphor/l auf).

Der **Vergleich** der beiden im **Mondsee** untersuchten **Stellen** zeigt im Großteil der bisherigen Untersuchungsjahre bei allen 3 Parametern gleich gute oder -meist- etwas ungünstigere Verhältnisse in der Mondseer Bucht als an der tiefsten Stelle. Einzig im Jahr 2015 sind die Ergebnisse in der Mondseer Bucht meist besser.

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 sowie der sehr gut eingestufte Nussensee im Jahr 2015 (Gesamt-EQR-Indices 0.80 0.86).

Die Einstufungen des Jahres 2018 liegen in beiden Seen im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (Gesamt-EQR 0.68 bzw. 0.69) und reihen sich unauffällig in die bisherigen Ergebnisse ein. In beiden Seen belegen die einzelnen Untersuchungsparameter in den Jahren 2007 bis 2018 zumeist gute und damit weitgehend konstante Verhältnisse.

Im **Gleinkersee** wird die Artengarnitur meist vom Cyanobakterien *Planothrix rubescens* geprägt, die gering bis mäßig hohen Nährstoffgehalt anzeigt. Sie weist im Jahr 2018 mit 0.25 mm³/l eines der geringsten durchschnittlichen Biovolumina von allen bisherigen Untersuchungen auf (meist zwischen 0.5 und 1.1 mm³/l, Ausnahmen bilden die geringen Werte von 2009 und 2010 (jeweils 0.1 mm³/l) und das deutlich höhere Maximum von 4.2 mm³/l im Jahr 2008).

Auch im **Nussensee** konnte das Cyanobakterien *Planothrix rubescens* vereinzelt erhöhte Biovolumina erreichen, zuletzt mit rund 0.5 mm³/l in den Jahren 2014 und 2016. In den Jahren 2017 und 2018 spielt die sogenannte „Burgunderblutalge“ mengenmäßig nur eine untergeordnete Rolle. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert im Jahr 2018 der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern), gefolgt von der Goldalge *Uroglana* sp. und der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (jeweils vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Seen) sowie von der Goldalge *Mallomonas caudata*, die für meso- bis eutrophe Verhältnisse typisch ist.

Guter bis mäßiger ökologischer Zustand 2007-2018

Der **Imsee** zeichnet sich durch eine leichte Verbesserung der **Gesamt-Bewertung** von meist „mäßig“ in den Jahren 2007-10 (Gesamt-EQR 0.42-0.68) auf meist „gut“ von 2011-18 aus (Gesamt-EQR 0.52-0.75). Der Gesamt-EQR von 2018 (0.73) liegt im Bereich des Vorjahres (2017: 0.75) und gehört zu den besten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungen.

Die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsjahre dokumentieren meist mäßig bewertete **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (2013-18: nEQR 0.38-0.60) und meist gute **Biovolumina** (2007-18: nEQR 0.48-0.75). Die Einstufung der Artengarnitur bzw. des **Brettum-Index** zeigt eine Verbesserung von meist ungünstigen Verhältnissen in den Jahren 2007 bis 2010 (geringster nEQR 0.29) auf zumeist sehr gute Verhältnisse von 2014 bis 2018. Die besten nEQR-Indices treten mit jeweils 0.93 in den Jahren 2017 und 2018 auf. Hier überwiegen innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa jeweils die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typische zentrale Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, die pennale Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern) sowie der Panzerflagellat *Peridinium cinctum*, der deutlich mesotrophe Verhältnisse anzeigt.

Im **Heratinger See** zeigt sich im Zeitraum 2007 bis 2018 eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von meist „gut“ in den Jahren 2007 bis 2011 (**Gesamt-EQR** 0.49-0.68) auf meist „mäßig“ in den darauffolgenden Jahren (2012-18: Gesamt-EQR 0.43-0.61).

Die Einstufung des eindeutig mäßig bewerteten Jahres 2018 ist etwas ungünstiger als jene der Jahre 2016 und 2017, die mäßig/gute Verhältnisse aufweisen (Gesamt-EQR 0.51 gegenüber 0.61 bzw. 0.59). Die Ursache ist vor allem in unterschiedlichen **Brettum-Indices** zu finden. Dem mäßigen nEQR von 2018 (0.56) stehen die beiden guten Jahre 2016/17 gegenüber, deren nEQR-Indices (0.72 bzw. 0.65) zu den besten bisherigen Ergebnissen gehören.

In allen 3 Untersuchungsjahren gehört der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* zu jenen Arten, welche die Bewertung der **Artengarnitur** prägen (Schwerpunkt v.a. in deutlich mesotrophen Gewässern). In den Jahren 2016 und 2017 sind zudem der Panzerflagellat *Peridinium willei* bzw. die Goldalge *Uroglena* sp., die geringen bis mäßig hohen Nährstoffgehalt anzeigen, für die Einstufung der Artengarnitur wesentlich. Im Jahr 2018 sind in erster Linie Taxa maßgeblich, deren höchste Trophie-scores in nährstoffreiche Verhältnisse reichen (die Goldalge *Mallomonas caudata* und die Kieselalge *Cyclotella ocellata*).

Ähnlich wie im Heratinger See wird auch im **Seeleitensee** ein guter ökologischer Zustand in den Jahren 2007 bis 2012 (**Gesamt-EQR** 0.62-0.70) von meist mäßigen Verhältnissen in den Jahren 2013 bis 2018 abgelöst (Ausnahmen bilden das unbefriedigend/mäßige Jahr 2014 und das gute Jahr 2016 -Gesamt-EQR 0.38 bzw. 0.72).

Die Gesamt-Bewertung des mäßig eingestuften Jahres 2018 (Gesamt-EQR 0.55) ist etwas ungünstiger als jenes vom mäßig/guten Jahr 2017 (Gesamt-EQR 0.59). Die Ursache ist hauptsächlich in einem höheren Biovolumen zu finden (3.3 gegenüber 1.8 mm³/l).

Weiters ist sie deutlich ungünstiger als im Jahr 2016, das gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau dokumentiert (Gesamt-EQR 0.72). Hier liegt die Ursache wiederum in einem höheren Biovolumen (3.3 gegenüber 1.6 mm³/l) und zusätzlich in einem deutlich schlechteren Brettum-Index (2018 „gut“: nEQR 0.63 gegenüber 2016 „sehr gut“: nEQR 0.88).

In allen drei Untersuchungsjahren gehört die pennale Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* zu den bewertungsrelevanten Taxa der Artengarnitur (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern). In den jeweils „gut“ bewerteten **Artengarnituren** der Jahre 2018 und 2017 wird die Einstufung daneben noch von Taxa geprägt, die auch einen höheren Nährstoffgehalt tolerieren (2018: v.a. die Goldalgen *Mallomonas caudata*, 2017: v.a. der Panzerflagellat *Peridinium cinctum*). Dagegen wird die sehr gut bewertete Artengarnitur des Jahres 2016 vom Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. geprägt, der typisch für gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer ist.

Im **Imsee**, **Heratinger See** und **Seeleitensee** gehören die Jahresmittelwerte der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (10.8-14.0 µg/l), der **Biovolumina** (2.8-3.3 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen (28-42 µg/l) zu den höchsten Ergebnissen aller Seen der ASM-Studie 2018. Sie werden nur von jenen im Holzöstersee übertroffen (Chlorophyll-a: 22.7 µg/l, Biovolumen: 4.4 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 58 µg/l).

Auch die durchschnittlichen **Sichttiefen** sind mit 1.6m bis 2.5m vergleichsweise gering -nur jene im Holzöstersee ist mit 1.2m noch geringer. Die drei Seen weisen zudem mit 122 bis 141 Taxa eine überdurchschnittliche **Artenvielfalt** auf.

Zumeist mäßiger ökologischer Zustand 2007-2018

Der **Holzöstersee** zeichnet sich im Großteil der Untersuchungsjahre durch einen mäßigen ökologischen Zustand aus. Die besten Ergebnisse werden in den „gut“ bewerteten Jahren 2007 und 2008 erreicht - allerdings liegen die **Gesamt-EQR**-Indices mit 0.64 bzw. 0.63 auf niedrigem Niveau. Die schlechteste Einstufung tritt im Jahr 2018 mit mäßigen Verhältnissen auf mittlerem Niveau auf (Gesamt-EQR 0.32). Es stellt nicht nur das ungünstigste Ergebnis aller im Seeleitensee durchgeführten Untersuchungen dar, sondern auch aller jemals im Rahmen der ASM-Studien untersuchten Seen. Bislang erreichten die unbefriedigend/mäßigen Verhältnisse im Holzöstersee im Jahr 2013 und im Seeleitensee im Jahr 2014 die niedrigsten Bewertungen (Gesamt-EQR 0.39 bzw. 0.38 nahe der Klassengrenze 0.40).

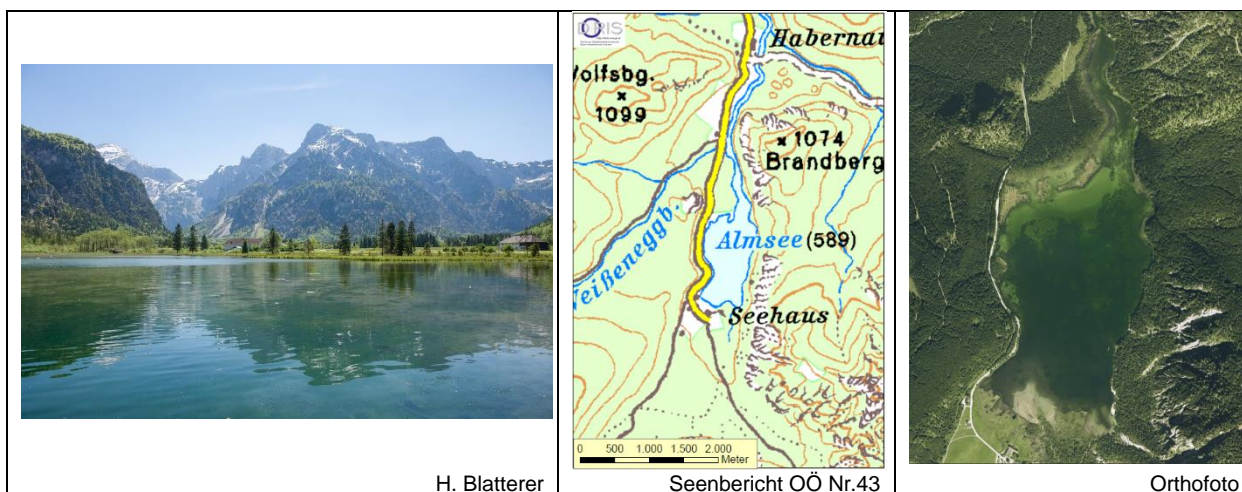
Die Ursache für die Verschlechterung der Gesamt-Bewertung ist vor allem in der Artenzusammensetzung zu finden. Sie weist mit dem **Brettum-Index** 0.31 den niedrigsten nEQR der bisherigen Untersuchungen im Holzöstersee auf (2007-2017: nEQR 0.49-0.78). Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren das Cyanobakterium *Microcystis wesenbergii*, die Kieselalgen *Aulacoseira ambigua* und *Aulacoseira granulata* sowie die Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*, die jeweils für nährstoffreiche Seen typisch sind.

Ganz prinzipiell gilt es, in einem Gewässer das Vorkommen von **Cyanobakterien** zu beobachten, da sie bei entsprechend hoher Algendichte Wasserblüten ausbilden können und Toxine zu produzieren vermögen. Sie erreichen am 4. Juli und 3. Oktober mit 2.3 bzw. 0.8 mm³/l erhöhte Biovolumina. (neben diversen kkokalen nicht näher bestimmte Formen v.a. *Microcystis wesenbergii*). Die Ergebnisse stellen einen Hinweis auf eine mögliche Beeinträchtigung von Badegästen dar. Das Bundesgesundheitsblatt 2015 empfiehlt ganz allgemein, bei einem Cyanobakterien-Biovolumen zwischen 1 und 3 mm³/l dem See eine „erhöhte Aufmerksamkeit“ zukommen zu lassen (dies entspricht der niedrigsten von insgesamt 3 Gefährdungsstufen).

Der Holzöstersee zeichnet sich durch die höchsten Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (22.7 µg/l) und der **Biovolumina** aus (4.4 mm³/l) sowie durch die ungünstigste Bewertung der **Artengarnitur** (nEQR 0.31) aller ASM-Seen im Jahr 2018. Zudem treten in diesem See die höchsten durchschnittlichen **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen eines Monats (analog zum Imsee 96 µg/l) bzw. des Jahres 2018 auf (58 µg/l). Der Holzöstersee weist mit insgesamt 134 Taxa die zweitgrößte **Artenvielfalt** (Maximum 141 Taxa im Seeleitensee) und die geringste durchschnittliche **Sichttiefe** (1.2m) aller im Jahr 2018 untersuchten Seen auf.

3 ALMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 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 2018 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018) **sehr gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-23	0,9	0,138
2018-04-25	0,7	0,417
2018-07-11	5,1	14,179
2018-10-04	1,6	0,214
2018-11-27	1,0	0,110

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
2018	1,86	1,00	3,01	0,40	3,89	0,73	0,71	0,82

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	1,86	1,02	1,00

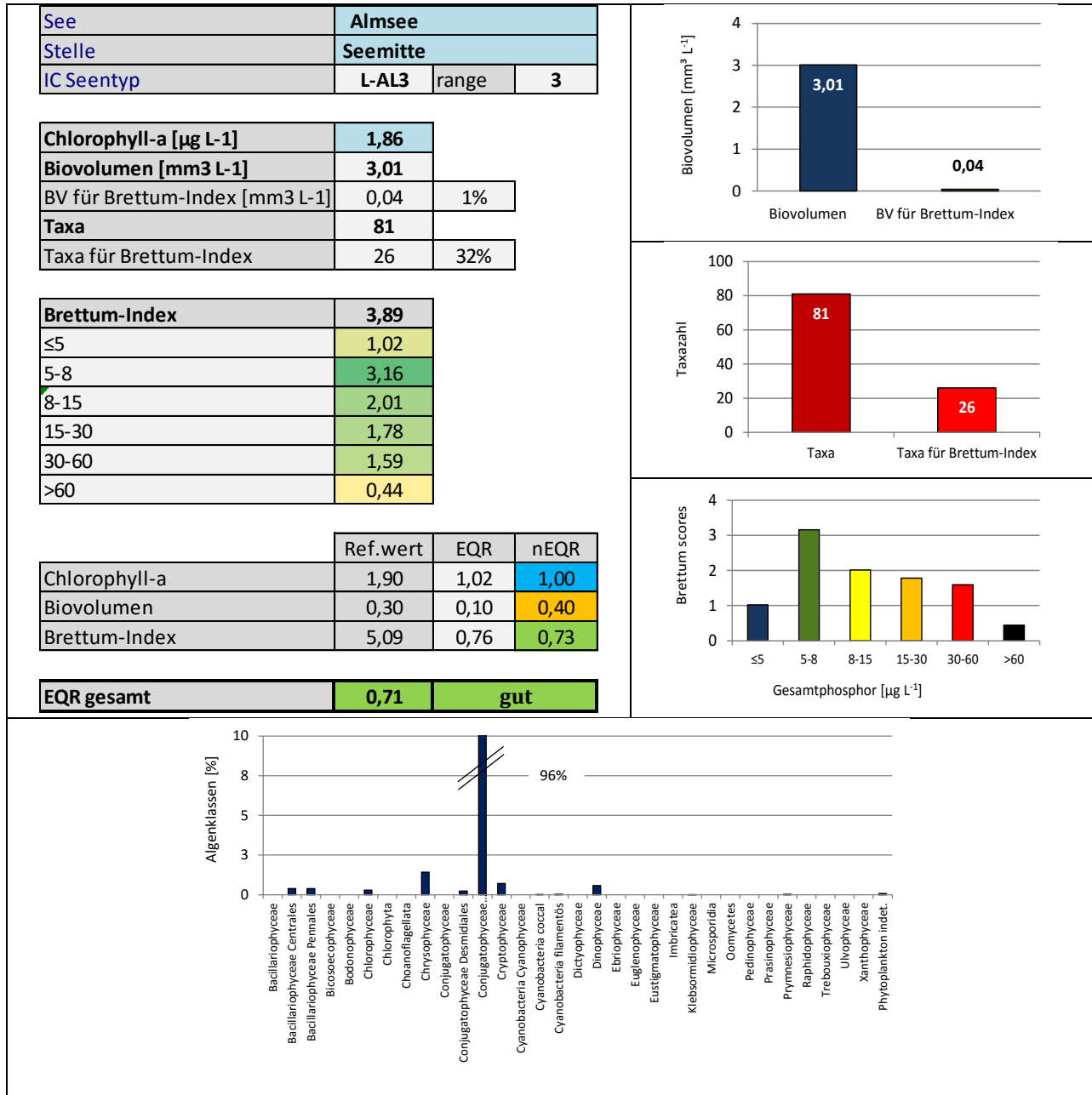
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	3,01	0,10	0,40

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	3,89	0,76	0,73

Normierter EQR gesamt	0,71
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

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



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Almsee zeigt sich in den Jahren **2007 bis 2017** ein weitgehend stabiler **ökologischer Zustand**, der in der Regel dem weiten Übergangsbereich von **guten und sehr guten** Verhältnissen zuzurechnen ist (Gesamt-EQR 0.76-0.90). Im Jahr **2018** lässt sich mit dem Index 0.71 das ungünstigste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungsjahren beobachten. Es dokumentiert „nur“ **gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau**.

Der **3-Jahresschnitt 2016-2018** dokumentiert mit dem mittleren EQR-Index 0.82 -wie schon in den Vorjahren- einen sehr guten ökologischen Zustand auf niedrigem Niveau (2007-2017: 0.79-0.84).

Die **Einzelergebnisse von 2018** lassen sehr unterschiedliche Einstufungen erkennen:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a-Konzentration** 2018 übertrifft zwar mit 1.86 µg/l jene der Vorjahre (2013-2017: 0.84-0.94 µg/l), es ist allerdings -analog zum Vergleichszeitraum- geringer als der Referenzwert (1.90 µg/l) und erreicht damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Das Jahresmittel des **Gesamt-Biovolumens** ist um Vieles höher als jenes in den bisherigen Untersuchungen (2018: 3.0 mm³/l gegenüber 2007-2017: 0.1 bis 0.4 mm³). Die Ursache ist in einer erhöhten Dichte der fädigen Zieralge *Spirogyra* sp. am Juli-Termin zu finden, die hier das stattliche Biovolumen von 14.1 mm³/l aufbaut (jenes der restlichen Algentaxa ist mit 0.1 mm³/l nur gering). Die Zieralge ist mit einem Anteil von 96% maßgeblich am Jahresdurchschnitt beteiligt. Sie konnte bereits in früheren Jahren in den Wasserproben beobachtet werden –wenngleich in deutlich niedrigeren Biovolumina (maximaler Einzelwert am 14.4.2015: 0.33 mm³/l).

An den restlichen Terminen sind die Gesamt-Biovolumina mit 0.1 bis 0.4 mm³/l unauffällig.

Das Jahresmittel von 2018 dokumentiert unbefriedigend/mäßige Verhältnisse (der nEQR markiert mit dem Index 0.40 genau die Klassengrenze). Es ist damit deutlich ungünstiger als jene im Vergleichszeitraum, die stets sehr gute Verhältnisse belegen (nEQR 0.85-1.00).

Der **Brettum-Index** (nEQR 0.73) reiht sich unauffällig in die bisher zumeist „gut“ eingestufteten Untersuchungsergebnisse ein (2007-2017: nEQR 0.51-0.81).

In die Einstufung der Artengarnitur fließen 32% der gesamten Taxaanzahl ein. Sie machen nur 1% des Gesamt-Biovolumens aus, da der weitaus größte Teil des Gesamt-Biovolumens auf die Zieralge *Spirogyra* sp. zurück geht, die nicht in der Liste der bewertungsrelevanten Taxa enthalten ist. Die Einstufung wird vorwiegend vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. geprägt (Anzeiger für oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse), gefolgt von der Kieselalge *Cyclotella radiosa*, die vorwiegend in meso- bis eutrophen Gewässern auftritt sowie von der Goldalge *Uroglena* sp. und der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (jeweils v.a. in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt) sowie.

Die **Artengarnitur** des mittleren Gesamt-Biovolumens wird -abgesehen von der dominierenden Zieralge *Spirogyra* sp.- im Wesentlichen von **Goldalgen** (hauptsächlich nicht näher determinierbare Formen, gefolgt von *Dinobryon divergens*), **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* sp.) geprägt.

Im Almsee tritt –analog zum Vorderen Gosausee und dem Vorderen Langbathsee- mit 4 µg/l das geringste Jahresmittel der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen aller Seen der ASM-Studie 2018 auf. Es dokumentiert einen nur geringen Nährstoffgehalt im Almsee.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-23	0-4	5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-25	0-4	5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-11	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-04	0-4	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-27	0-3,5	3,5	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
2018-01-23	2018-11-15	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-14	295 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-25	2018-11-15	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-14	203 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-11	2018-11-15	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-14	126 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-04	2018-11-15	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-15	42 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-27	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-20	85 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_2018/1_Quan	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		2	
ALM_2018/2_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		4	
ALM_2018/3-Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		6	
ALM_2018/4-Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
ALM_2018/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-23	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27
Achnanthes sp.	R0117					1
Achnantheidium sp.	R2647	2	2	1	1	
Amphora sp.	R0132			1		
Ankistrodesmus spiralis	R0485		1		1	
Aphanothece bachmannii	R1426		1	1		
Asterionella formosa	R0135	5	3	5	2	
Aulacoseira granulata	R0023				1	
Aulacoseira sp.	R0030			1	3	
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium cornutum	R1670		1			
Ceratium hirundinella	R1672			1	1	
Chroococcales	R1514	1		4	4	
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			1		
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	
Closterium pritchardianum	R7178	1				
Cocconeis sp.	R0159		1			1
Coelastrum astroideum	R0523					1
Coelastrum reticulatum	R0530				1	
Coenochloris fottii	R0533		3	1	1	
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	1	1		1	2
Cosmarium sp.	R1233	1			1	1
Cryptomonas sp.	R1394		1		1	
Cyanodictyon planktonicum	R1453			1		
Cyclotella sp.	R0071	3	2		2	4
Cymbella sp.	R0177	1	1	1	1	
Dinobryon divergens	R1073		4	3	5	2
Dinobryon sertularia	R1081	4				3
Dinobryon sociale	R1083		1	3		5
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1	1	1	
Dinophyceae sp.	R1708					1
Elakatothrix sp.	R0598			2	1	
Fragilaria crotonensis	R0223		1	1		
Fragilaria reicheltii	R2143				1	
Fragilaria sp.	R0238	1	1	1	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1				
Gomphonema sp.	R0271		1		1	
Gymnodinium sp.	R1654					1
Mallomonas sp.	R1109				1	2
Microcystis wesenbergii	R1499				1	
Mougeotia sp.	R1003	1	1			1
Navicula sp.	R0335	1	1			
Nephrocytium agardhianum	R0690			1		

Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis solitaria	R0704				1	
Oocystis sp.	R0705		1		1	
Oscillatoriales	R1628				1	
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum boryanum	R0713				1	
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422				1	
Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699	1	1	1		1
Peridinium willei	R1704				1	
Phacotus lenticularis	R0975			1	2	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			
Planktothrix rubescens	R1617	4	5	3		
Pseudanabaena sp.	R1623				1	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			1		
Scenedesmus sp.	R0811		1		1	1
Snowella lacustris	R1510			2	3	
Spirogyra sp.	R1343		1	1		1
Staurastrum sp.	R1309		1			
Tabellaria flocculosa	R0442	1			1	1
Tetrachlorella alternans	R0840				1	
Tychonema sp.	R2826	1	1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2	1	1	2
Ulnaria ulna	R2175	1				2
Uroglena sp.	R1151					5
Willea sp.	R0884				1	
Woronichinia sp.	R1420				1	
Summe Taxa		19	30	29	40	22

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-23	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27	
Achnanthes sp.	R0117	0,000				0,000	0,000
Achnantheidium sp.	R2647		0,001	0,001	0,001		0,001
Ankistrodesmus sp.	R0484			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000	0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000					0,000
Aulacoseira sp.	R0030					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,003	0,004	0,000	0,001
Chlamydomonas sp.	R0941				0,002		0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,000	0,007	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chromulina sp.	R1008	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			0,000			0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,000	0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001	0,001	0,000	0,003	0,000	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,028	0,015	0,008	0,065	0,022	0,028
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,001	0,001	0,000
Closterium aciculare	R1176		0,000				0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181					0,000	0,000
Closterium pritchardianum	R2267			0,014			0,003
Coccale Formen	R1793			0,000		0,004	0,001
Cocconeis sp.	R0159	0,007	0,002	0,003			0,002
Coelastrum astroideum	R0523					0,000	0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,001	0,004			0,001
Coenocystis sp.	R0537					0,000	0,000
Cosmarium depressum	R1209					0,000	0,000
Cosmarium sp.	R1233			0,019			0,004
Cryptomonas curvata	R1377				0,001	0,001	0,000
Cryptomonas erosa	R1378		0,004		0,003	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,000		0,000	0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,027	0,000	0,035	0,004	0,013
Cyclotella comensis	R0042	0,000				0,000	0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,001				0,002	0,001
Cyclotella delicatula	R2845	0,000					0,000
Cyclotella ocellata	R0048					0,000	0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,012				0,012	0,005
Cyclotella sp.	R0053		0,019	0,002	0,005		0,005
Cyclotella tenuistrata	R0053					0,005	0,001
Cymbella sp.	R0177		0,001	0,000		0,000	0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575					0,001	0,000
Didymocystis bicellularis	R0578				0,000		0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000			0,039		0,008
Dinobryon sertularia	R1081		0,001			0,002	0,001
Dinobryon sociale	R1083					0,001	0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000			0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,001	0,000	0,002	0,000	0,001	0,001
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246		0,002				0,000
Gomphonema sp.	R0271	0,000		0,001			0,000
Gonatozygon brebissonii	R1264				0,000		0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,040	0,007	0,002	0,020	0,017	0,017

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,001	0,001	0,001	0,000
Kirchneriella irregularis	R0628	0,000			0,000		0,000
Kirchneriella sp.	R0633					0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635		0,000				0,000
Lagerheimia ciliata	R0647					0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109					0,002	0,000
Merismopedia glauca	R1475	0,000		0,000			0,000
Merismopedia sp.	R1478			0,000	0,000		0,000
Merismopedia tenuissima	R1479	0,000	0,000				0,000
Navicula sp.	R0335		0,000		0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,000	0,001				0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001
Oocystis lacustris	R0697			0,000	0,000		0,000
Oocystis solitaria	R0704			0,001	0,006		0,001
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000		0,000	0,000
Oscillatoriales	R1628	0,002			0,001	0,002	0,001
Ovale Form	R1793		0,000			0,008	0,002
Pennales	R0422	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,022	0,004	0,000	0,001	0,002	0,006
Planktothrix sp.	R1618					0,000	0,000
Pseudanabaena sp.	R1623	0,000		0,000			0,000
Scenedesmus ecornis	R0781	0,001					0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,002	0,000	0,006	0,000	0,002
Sphaerellopsis sp.	R0991	0,000					0,000
Spirogyra sp.	R1343		0,319	14,112			2,886
Staurastrum cingulum	R1283	0,000					0,000
Staurastrum tetracerum	R1311				0,000		0,000
Tabellaria flocculosa	R0442		0,002			0,002	0,001
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,012	0,005	0,000	0,001	0,004	0,004
Uroglena sp.	R1151	0,003	0,001	0,000	0,006	0,012	0,004
Summe		0,138	0,417	14,179	0,214	0,110	3,012
Taxaanzahl		32	35	36	37	47	81
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,9	0,7	5,1	1,6	1,0	1,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,2	0,0	0,7	0,9	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-23	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,019	0,002	0,005	0,019	0,012
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,022	0,016	0,009	0,004	0,007	0,012
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,003	0,010	0,025	0,004	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,032	0,018	0,009	0,114	0,041	0,043
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	0,007
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,319	14,112			2,886
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,035	0,000	0,040	0,008	0,021
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,002		0,000	0,001	0,002	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,040	0,007	0,002	0,020	0,017	0,017
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000			0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001	0,001	0,000	0,003	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000	0,000		0,012	0,002
Gesamt		0,138	0,417	14,179	0,214	0,110	3,012

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 ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Cyclotella tenuistrata	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus sp.	R0484	0	0	0	0	2	8
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
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
Coenocystis sp.	R0537						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis bicellularis	R0578						
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis solitaria	R0704	0	0	0	2	3	5
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Sphaerellopsis sp.	R0991						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chromulina sp.	R1008						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium aciculare	R1176	0	0	0	0	6	4
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1

Closterium pritchardianum	R2267						
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233						
Gonatozygon brebissonii	R1264						
Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Spirogyra sp.	R1343						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Merismopedia glauca	R1475						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	32
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	1

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-23

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	4	15	0,008	0,000	1	4
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	1	34	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	4	560	0,000	0,000	1	4
Chlorococcales (2µm)	R0832	145	4	0,292	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	2	50	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	29	19	0,058	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	13	257	0,026	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	2	1 131	0,004	0,005	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	78	14	0,157	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	109	65	0,220	0,014	1	10
Cocconeis sp. (25x12µm)	R0159	2	1 767	0,004	0,007	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	4	400	0,001	0,001	1	4
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	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5,5x2,5µm)	R0042	3	59	0,006	0,000	1	3
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,001	0,000	1	0,26
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	9	59	0,018	0,001	1	9
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	1	251	0,001	0,000	1	0,74
Cyclotella delicatula (15x5µm)	R2845	0	884	0,000	0,000	1	0,33
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	0,67
Cyclotella radiosa (25x12µm)	R0051	1	5 890	0,002	0,012	1	1
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,002	0,000	1	1
Fragilaria sp. (12x3µm)	R0238	2	108	0,004	0,000	1	2
Fragilaria sp. (180x4µm)	R0238	1	2 400	0,000	0,001	1	1
Gomphonema sp. (25x6µm)	R0271	2	630	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	14	335	0,028	0,009	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	16	950	0,032	0,031	1	10
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	2	106	0,004	0,000	1	2
Kirchneriella irregularis (6x1,5µm)	R0628	1	7	0,002	0,000	1	1
Merismopedia glauca (3µm)	R1475	12	14	0,004	0,000	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	16	1	0,005	0,000	1	10
Nitzschia sp. (3x30µm)	R0394	1	113	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	13	33	0,026	0,001	1	10
Oscillatoriales (3x1µm)	R1628	174	6	0,350	0,002	1	10
Pennales (35x4µm)	R0422	1	504	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	36	126	0,073	0,009	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	214	30	0,431	0,013	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	5	6	0,010	0,000	1	5
Scenedesmus eornis (8x2µm)	R0781	4	101	0,008	0,001	1	4
Sphaerellopsis sp. (15x10µm)	R0991	1	625	0,000	0,000	1	1
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	3	110	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	3	480	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	104	320	0,035	0,011	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	36	42	0,073	0,003	1	10
Summe				1,903	0,138		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-01-23

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Cyclotella comensis	R0042	3	6				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	9	17	25			
Cyclotella delicatula	R2845				3		
Cyclotella radiosa	R0051			2	6	2	3
Cyclotella sp.	R0053	6	10	10		1	
Summe Schalen pro Größenklasse		18	33	37	9	3	3
Gesamtsumme Schalen		103					

Ergebnistabellen vom 2018-04-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-25

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthidium sp. (12x2,5µm)	R2647	5	20	0,005	0,000	1	5
Achnanthidium sp. (15x2,5µm)	R2647	9	34	0,009	0,000	1	9
Achnanthidium sp. (20x5µm)	R2647	2	131	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	126	4	0,127	0,001	1	10
Chlorococcales (3µm)	R0832	8	14	0,008	0,000	1	8
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	4	10	0,004	0,000	1	4
Chlorophyceae sp. (6x4µm)	R0905	1	40	0,001	0,000	1	1
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	1	50	0,001	0,000	1	1
Chroococcales (1µm)	R1514	20	1	0,020	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	32	19	0,032	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	15	257	0,015	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	4	1 131	0,004	0,005	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	79	14	0,080	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	84	65	0,085	0,005	1	10
Closterium aciculare (400x6µm)	R1176	1	6 032	0,000	0,000	1	1
Cocconeis sp. (25x12µm)	R0159	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	16	65	0,008	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	21	2 830	0,007	0,020	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	2	5 400	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	19	475	0,019	0,009	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	3	950	0,003	0,003	1	3
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	2	2 500	0,002	0,005	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	5	49	0,005	0,000	1	5
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	8	201	0,008	0,002	1	8
Cymbella sp. (110x35µm)	R0177	1	14 111	0,000	0,001	1	1
Cymbella sp. (80x35µm)	R0177	1	10 263	0,000	0,000	1	1
Dinobryon sertularia (12x6µm)	R1081	6	188	0,006	0,001	1	6
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	1	70	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (12x3µm)	R0238	3	108	0,003	0,000	1	3
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3µm)	R0246	14	504	0,005	0,002	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	4	335	0,004	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,004	0,004	1	4
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	1	5 200	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,004	0,000	1	4
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	8	1	0,008	0,000	1	8
Navicula sp. (30x5µm)	R0335	1	157	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	3	248	0,001	0,000	1	3
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	2	1 440	0,001	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	11	33	0,011	0,000	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,004	0,000	1	4
Ovale Form (5x3µm)	R1793	1	24	0,001	0,000	1	1
Pennales (12x4µm)	R0422	1	407	0,001	0,000	1	1
Pennales (30x7µm)	R0422	1	385	0,000	0,000	1	1
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Pennales (80x20µm)	R0422	1	12 800	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	15	126	0,015	0,002	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	75	30	0,076	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,002	0,002	1	2
Spirogyra sp. (30x1µm)	R1343	11 560	707	0,451	0,319	1	10
Tabellaria flocculosa (30x20µm)	R0442	15	3 600	0,001	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	50	320	0,017	0,005	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	10	132	0,010	0,001	1	10
Summe				1,080	0,417		

* 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 2018-04-25

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 2018-07-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-11

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (10x2 μm)	R2647	30	15	0,020	0,000	1	10
Achnanthydium sp. (15x2,5 μm)	R2647	20	34	0,013	0,000	1	10
Achnanthydium sp. (20x5 μm)	R2647	3	131	0,002	0,000	1	3
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	3	105	0,002	0,000	1	3
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	230	1	0,154	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	86	4	0,058	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,004	0,000	1	6
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,003	0,000	1	5
Chroococcales (2 μm)	R1514	10	4	0,007	0,000	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	120	3	0,081	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	12	42	0,008	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	16	19	0,011	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,003	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,032	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	143	65	0,096	0,006	1	10
Closterium pritchardianum (40x550 μm)	R2267	1	368 614	0,000	0,014	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,001	0,000	1	1
Cocconeis sp. (20x10 μm)	R0159	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	96	14	0,064	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	27	65	0,018	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	11	268	0,007	0,002	1	10
Cosmarium sp. (20x15 μm)	R1233	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (40x35 μm)	R1233	1	12 838	0,000	0,003	1	1
Cosmarium sp. (75x60 μm)	R1233	1	70 686	0,000	0,016	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	4	475	0,003	0,001	1	4
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	1	18 850	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,001	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Cymbella sp. (25x5 μm)	R0177	1	164	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (12x3 μm)	R0238	31	108	0,021	0,002	1	10
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	2	160	0,001	0,000	1	2
Gomphonema sp. (15x3 μm)	R0271	4	49	0,003	0,000	1	4
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	2	630	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,002	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	15	50	0,010	0,001	1	10
Merismopedia glauca (3 μm)	R1475	12	14	0,008	0,000	1	10
Merismopedia sp. (2,5x1,5 μm)	R1478	16	3	0,011	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,005	0,000	1	7
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	12	42	0,008	0,000	1	10
Oocystis solitaria (15x12 μm)	R0704	1	1 018	0,001	0,001	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	6	105	0,004	0,000	1	6
Pennales (25x6 μm)	R0422	1	450	0,001	0,000	1	1
Pennales (30x4 μm)	R0422	5	126	0,003	0,000	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	1	30	0,001	0,000	1	1
Pseudanabaena sp. (3x1 μm)	R1623	1	2	0,001	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Spirogyra sp. (30x1 μm)	R1343	3 149	707	0,712	0,503	1	10
Spirogyra sp. (50x1 μm)	R1343	11 291	1 963	2,552	5,009	1	10
Spirogyra sp. (70x1 μm)	R1343	9 889	3 848	2,235	8,600	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3 μm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Uroglana sp. (7x6 μm)	R1151	1	132	0,001	0,000	1	1
Summe				6,176	14,179		

* 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 2018-07-11

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

Ergebnistabellen vom 2018-10-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-04

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (10x2 μm)	R2647	3	15	0,012	0,000	1	3
Achnanthydium sp. (15x2,5 μm)	R2647	1	34	0,004	0,000	1	1
Achnanthydium sp. (20x5 μm)	R2647	1	131	0,004	0,001	1	1
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	1	105	0,000	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	120	1	0,483	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,004	1	6
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,008	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	138	4	0,556	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	7	65	0,028	0,002	1	7
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,012	0,003	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,004	0,000	1	1
Chromulina sp. (8x2 μm)	R1008	1	17	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	40	1	0,161	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	40	1	0,161	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	16	42	0,005	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	45	19	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	8	257	0,032	0,008	1	8
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	10	1 131	0,040	0,046	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	56	14	0,226	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	32	65	0,129	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	4	42	0,016	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	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	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	13	1 571	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	26	2 830	0,009	0,025	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,001	0,000	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,004	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	1	49	0,004	0,000	1	1
Didymocystis bicellularis (10x3 μm)	R0578	2	47	0,001	0,000	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	245	141	0,275	0,039	1	10
Fragilaria sp. (12x3 μm)	R0238	1	108	0,004	0,000	1	1
Gonatozygon brebissonii (7x220 μm)	R1264	1	8 467	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	8	335	0,032	0,011	1	8
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,016	0,001	1	4
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	1	7	0,004	0,000	1	1
Merismopedia sp. (5x3 μm)	R1478	16	24	0,005	0,000	1	10
Navicula sp. (100x10 μm)	R0335	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	19	33	0,077	0,003	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	1	42	0,004	0,000	1	1
Oocystis solitaria (15x12 μm)	R0704	6	1 018	0,002	0,002	1	6
Oocystis solitaria (20x15 μm)	R0704	4	2 121	0,001	0,003	1	4
Oocystis solitaria (25x12 μm)	R0704	1	1 828	0,000	0,001	1	1
Oscillatoriales (1,5x1 μm)	R1628	149	1	0,600	0,001	1	10
Pennales (40x18 μm)	R0422	1	6 480	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	7	30	0,028	0,001	1	7
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,008	0,006	1	2
Staurastrum tetracerum (25 μm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	6	320	0,002	0,001	1	6
Uroglena sp. (10x8 μm)	R1151	3	335	0,012	0,004	1	3
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	3	132	0,012	0,002	1	3
Summe				3,212	0,214		

* 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)

Diatomeenanalyse 2018-10-04

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 2018-11-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-27

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	2	15	0,004	0,000	1	2
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	2	34	0,004	0,000	1	2
Ankistrodesmus sp. (50x2µm)	R0484	5	105	0,001	0,000	1	5
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	110	20	0,002	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	79	4	0,164	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	4	10	0,008	0,000	1	4
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	1	50	0,002	0,000	1	1
Chroococcales (1µm)	R1514	30	1	0,062	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	3	19	0,006	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	5	1 131	0,010	0,012	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	48	14	0,100	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	44	65	0,091	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10µm)	R1171	1	524	0,002	0,001	1	1
Closterium acutum var. variabile (3x80µm)	R1181	1	302	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (15µm)	R1793	1	1 767	0,002	0,004	1	1
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	8	65	0,001	0,000	1	8
Coenocystis sp. (7x5µm)	R0537	8	92	0,001	0,000	1	8
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,002	1	4
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	1	49	0,003	0,000	1	1,25
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,21
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,001	0,001	1	0,55
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	1	59	0,002	0,000	1	0,75
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	2	251	0,003	0,001	1	1,68
Cyclotella ocellata (15x6µm)	R0048	0	1 060	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	3	475	0,007	0,003	1	3,45
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	2	1 000	0,004	0,004	1	1,95
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,002	0,005	1	1
Cyclotella radiosa (8x5µm)	R0051	0	251	0,000	0,000	1	0,11
Cyclotella tenuistrata (35x14µm)	R0053	2	13 470	0,000	0,005	1	2
Cymbella sp. (60x12µm)	R0177	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	33	14	0,068	0,001	1	10
Dinobryon sertularia (12x6µm)	R1081	6	188	0,012	0,002	1	6
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	4	176	0,008	0,001	1	4
Elakatothrix sp. (10x3µm)	R0598	1	47	0,002	0,000	1	1
Fragilaria sp. (80x3µm)	R0238	5	612	0,001	0,001	1	5
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	8	335	0,017	0,006	1	8
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	6	950	0,012	0,012	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	5	50	0,010	0,001	1	5
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	1	7	0,002	0,000	1	1
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	1	67	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	5	170	0,010	0,002	1	5
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Oscillatoriales (3x1µm)	R1628	134	6	0,278	0,002	1	10
Ovale Form (15x12µm)	R1793	5	792	0,010	0,008	1	5
Pennales (40x18µm)	R0422	3	6 480	0,000	0,000	1	3
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	27	30	0,056	0,002	1	10

Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	670	20	0,013	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,001	0,000	1	3
Tabellaria flocculosa (30x20µm)	R0442	3	3 600	0,001	0,002	1	3
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	0,012	0,004	1	6
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	6	335	0,012	0,004	1	6
Uroglena sp. (15x10µm)	R1151	5	707	0,010	0,007	1	5
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,017	0,001	1	8
Summe				1,071	0,110		

* 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)

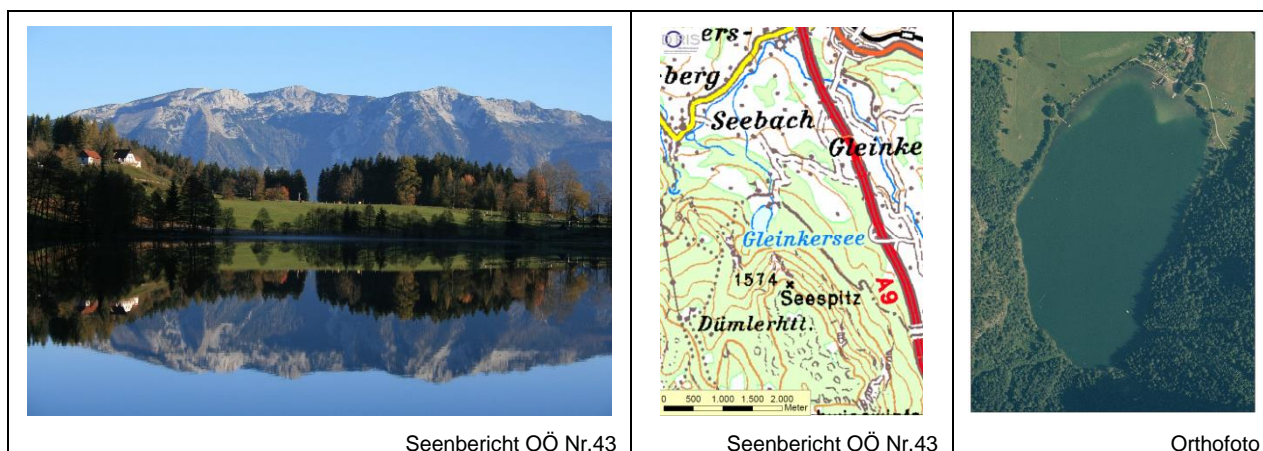
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)
 Etliche organische und anorganische Partikel

Diatomeenanalyse 2018-11-27

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32	33-37
Cyclotella comensis	R0042	5	2					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	16	15				
Cyclotella ocellata	R0048				1			
Cyclotella radiosa	R0051		1	95	43	13	5	
Cyclotella sp.	R0053	24	26	37	15	3	2	
Cyclotella tenuistrata	R0053							3
Summe Schalen pro Größenklasse		32	45	147	59	16	7	3
Gesamtsumme Schalen		309						

4 GLEINKERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 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 2018 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018) **gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-02-05	2,2	0,299
2018-04-25	4,4	0,619
2018-07-11	8,8	1,484
2018-10-04	6,8	0,434
2018-11-27	3,2	0,252

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
2018	5,08	0,57	0,60	0,74	3,74	0,69	0,68	0,68

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

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,90	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,71	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,75	0,40	0,60
Jahresmittel	5,08	0,37	0,57

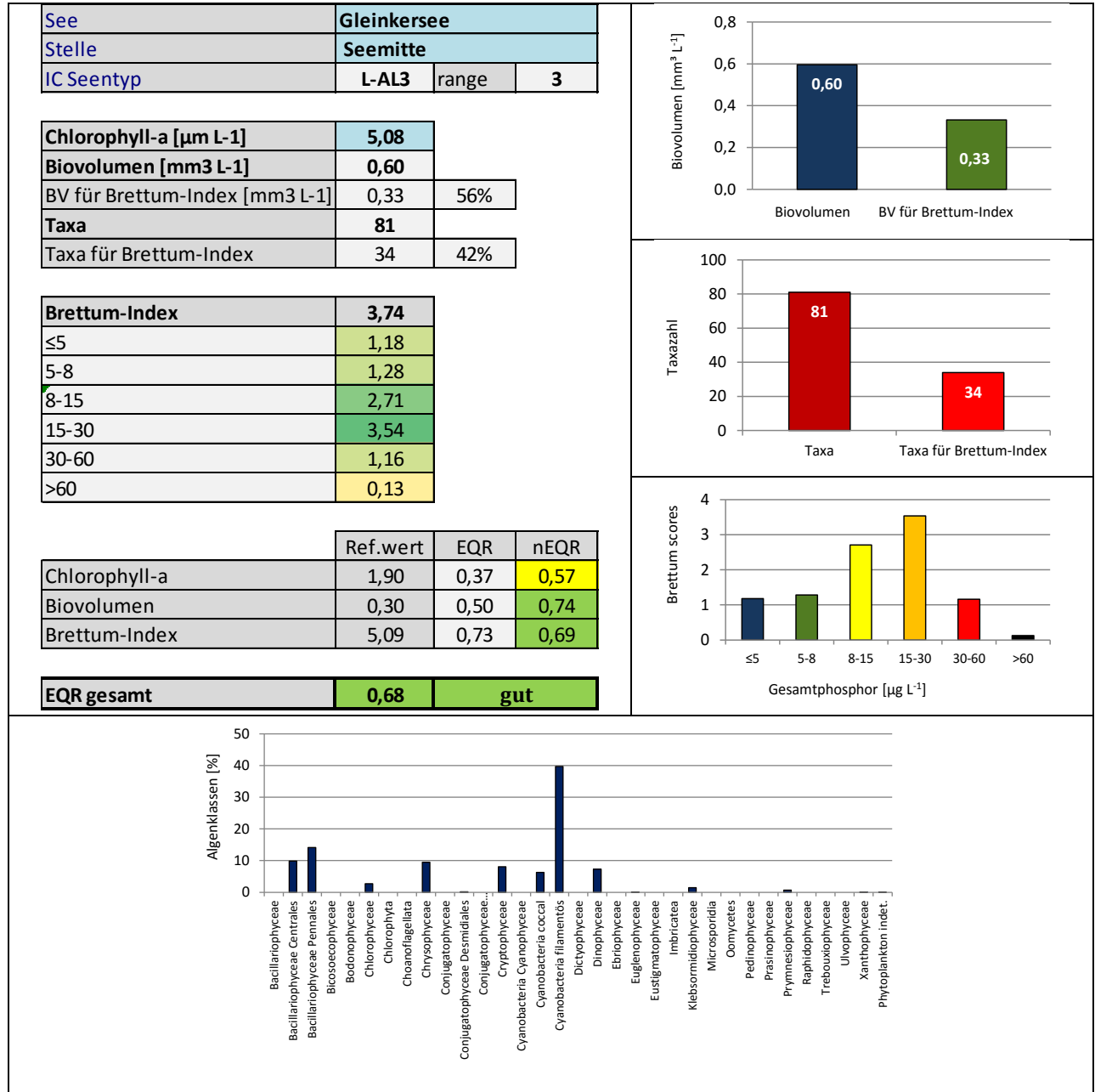
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,60	0,50	0,74

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	3,74	0,73	0,69

Normierter EQR gesamt	0,68
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 Gleinkersee dokumentieren die Ergebnisse von **2018** -wie schon im größten Teil der bisherigen Untersuchungen- einen **guten ökologischen Zustand** (Ausnahmen stellen das nur mäßig eingestufte Jahr 2008 und das gut/sehr gute Jahr 2009 dar -Gesamt-EQR 0.52 bzw. 0.80). Der Gesamt-EQR von 2018 und das **3-Jahresmittel** 2016-2018, das jeweils 0.68 beträgt, liegen im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenzen „gut“: 0.60-0.80).

Die Detailergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter ergeben im Jahr 2018 folgendes Bild:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen gehört mit 5.1 µg/l zu den höchsten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungen (2013-2017: 2.9-5.7 µg/l). Es belegt mäßige Verhältnisse auf hohem Niveau (nEQR 0.57, Klassengrenze 0.40-0.60).

Die Jahresmittelwerte des **Biovolumens** (0.60 mm³/l) und des **Brettum-Index** (3.74) liegen im Schwankungsbereich von jenen der Vorjahre. Mit den nEQR-Indices 0.74 bzw. 0.69 belegen sie –wie zumeist- einen guten Zustand.

In den Brettum-Index fließen 42% der Gesamt-Taxa ein, die zusammen 56% des mittleren Jahresbiovolumens ausmachen. Für die Bewertung der Artengarnitur ist -wie in beinahe allen bisherigen Untersuchungs Jahren- das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* maßgeblich, das 41% des mittleren Gesamt-Biovolumens ausmacht und dessen Schwerpunkt in Seen mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt.

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine reichen von 0.25 bis 1.48 mm³/l. Wie im größten Teil der Vorjahre wird die **Artengarnitur** auch 2018 vom **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens* geprägt, das auch unter dem Namen „Burgunderblutalge“ bekannt ist. Ihr durchschnittliches Biovolumen gehört mit 0.25 mm³/l zu den geringsten Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen (meist zwischen 0.5 und 1.1 mm³/l, Ausnahmen bilden die geringen Werte von 2009 und 2010 (jeweils 0.1 mm³/l) und das deutlich höhere Maximum von 4.2 mm³/l im Jahr 2008). Neben dem Cyanobakterium sind -ähnlich wie in einigen Vorjahren- **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa* und *Cyclotella* sp.), **Goldalgen** (v.a. nicht näher bestimmte Formen und *Uroglena* sp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium helveticum*), 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
2018-02-05	0-20	4,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-25	0-14	3,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-11	0-12	4,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-04	0-10	4,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-27	0-16	5,2	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
2018-02-05	2018-11-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-21	289 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-25	2018-11-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-20	209 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-11	2018-11-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-21	133 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-04	2018-11-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-21	48 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-27	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-21	86 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_2018/1_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
GLK_2018/2_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2		1 bzw. 2	
GLK_2018/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
GLK_2018/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
GLK_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-02-05	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27
Amphora sp.	R0132					1
Aphanothece sp.	R1432			1		4
Asterionella formosa	R0135	4	4	5	1	1
Aulacoseira sp.	R0030				2	
Ceratium hirundinella	R1672	2	2	1	2	2
Chroococcales	R1514	1	1		4	3
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	1
Chroococcus minutus	R1443				1	
Chrysophyceae-Cysten	R1171		1	2		
Coelastrum reticulatum	R0530					1
Coenochloris fottii	R0533					1
Coenococcus planctonicus	R0606					1
Coenocystis sp.	R0537		2		1	1
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cryptomonas sp.	R1394	3	1	1	1	
Cyclotella sp.	R0071	1	3	3	1	3
Dinobryon divergens	R1073			4	3	2
Dinobryon sociale	R1083			2	2	3
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		1
Elakathrix gelatinosa	R0596		1			1
Elakathrix sp.	R0598			3	1	
Gloeobotrys limneticus	R1840			1		
Gymnodinium helveticum	R1647		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1				
Mallomonas sp.	R1109		1	2	2	1
Mougeotia sp.	R1003			1		
Oocystis parva	R0701					1
Oocystis sp.	R0705		1		1	
Pediastrum boryanum	R0713				1	
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422		1			1
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium sp.	R1699		1	1	1	
Peridinium willei	R1704					1
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1				
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	4	3	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1		1
Snowella lacustris	R1510	1	3	5	5	5
Staurastrum sp.	R1309		1			
Tychonema sp.	R2826			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174				1	1
Uroglena sp.	R1151		1	5		3
Summe Taxa		9	18	22	21	24

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-05	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27	
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,003	0,001		0,001
Aphanothece clathrata	R1427			0,009			0,002
Aphanothece minutissima	R1429			0,000			0,000
Aphanothece sp.	R1432	0,000		0,002	0,002		0,001
Asterionella formosa	R0135	0,006	0,003	0,419			0,086
Aulacoseira granulata	R0023				0,000		0,000
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001		0,003	0,005	0,002
Carteria sp.	R0923					0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,001	0,017	0,015	0,006	0,008
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000	0,002	0,000	0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,007	0,004	0,003	0,003
Chlorolobion sp.	R0508					0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,004	0,000	0,001	0,000	0,001
Chroococcales	R1514	0,035	0,019	0,010	0,054	0,014	0,026
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,002	0,000	0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,001			0,000
Chroococcus minutus	R1443				0,001		0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,007	0,004	0,006	0,004	0,004
Chrysococcus sp.	R1019	0,000					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,041	0,014	0,012	0,011	0,016
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001	0,007			0,002
Coelastrum astroideum	R0523					0,001	0,000
Coelastrum reticulatum	R0530				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,031	0,000	0,006
Coenococcus planctonicus	R0606					0,001	0,000
Cosmarium sp.	R1233			0,001	0,004		0,001
Cosmarium tenue	R1241				0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377			0,018	0,002		0,004
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,009	0,019	0,001	0,006
Cryptomonas marssonii	R1382		0,008	0,018	0,014	0,016	0,011
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,011	0,038	0,042	0,009	0,020
Cyclotella comensis	R0042				0,003	0,017	0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195				0,035	0,021	0,011
Cyclotella radiosa	R0051				0,012	0,016	0,006
Cyclotella sp.	R0053	0,005	0,039	0,143		0,004	0,038
Didymocystis sp.	R0582			0,000	0,000		0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,007	0,008	0,001	0,003
Dinobryon sociale	R1083			0,023	0,000	0,001	0,005
Discostella stelligera	R2060				0,002	0,003	0,001
Elakatothrix sp.	R0598		0,000	0,044	0,000	0,001	0,009
Euglena sp.	R1726		0,002				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,000	0,003			0,001
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,006	0,043	0,017	0,034	0,009	0,022
Gymnodinium sp.	R1654		0,029		0,003	0,001	0,007
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,002			0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000					0,000

Mallomonas sp.	R1109			0,038	0,001	0,001	0,008
Merismopedia tenuissima	R1479					0,000	0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667	0,000		0,000	0,001		0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000	0,001			0,000	0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690				0,000		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,003	0,002	0,001	0,001
Oocystis parva	R0701			0,002	0,002		0,001
Oocystis sp.	R0705			0,003	0,004	0,001	0,002
Oscillatoriales	R1628	0,000					0,000
Ovale Form	R1793			0,000			0,000
Pannus spumososus	R2804		0,001				0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,018			0,004
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,014			0,003
Peridinium willei	R1704				0,008	0,004	0,003
Plagioselmis lacustris	R2557			0,003			0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,025	0,003	0,001	0,002	0,006
Planktothrix rubescens	R1617	0,241	0,362	0,467	0,079	0,078	0,245
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000			0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,001	0,000		0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,006		0,001
Rhodomonas lens	R1407		0,008				0,002
Scenedesmus sp.	R0811				0,001		0,000
Snowella lacustris	R1510			0,008	0,013	0,005	0,005
Stephanodiscus hantzschii	R0079				0,002		0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082					0,003	0,001
Tetraedriella jovetii	R1861			0,001			0,000
Tetraedron minimum	R0848				0,001	0,000	0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Trachelomonas volvocina	R1776				0,000		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001		0,003	0,000	0,001	0,001
Uroglena sp.	R1151			0,103	0,001	0,009	0,023
Woronichinia sp.	R1526		0,007				0,001
Summe		0,299	0,619	1,484	0,434	0,252	0,618
Taxaanzahl		20	26	45	52	42	82
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		2,2	4,4	8,8	6,8	3,2	5,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,7	0,6	1,6	1,3	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-05	2018-04-25	2018-07-11	2018-10-04	2018-11-27	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,005	0,039	0,143	0,054	0,064	0,061
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,007	0,004	0,425	0,000	0,001	0,087
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,008	0,013	0,049	0,013	0,017
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,002	0,046	0,197	0,025	0,024	0,059
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,001	0,005		0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,002	0,052	0,089	0,077	0,029	0,050
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,035	0,027	0,033	0,079	0,020	0,039
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,241	0,362	0,468	0,079	0,078	0,245
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,073	0,066	0,060	0,021	0,045
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781		0,002		0,000		0,001
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,044	0,000	0,001	0,009
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,007	0,004	0,006	0,004	0,004
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861			0,001			0,000
Phytoplankton indet.	n.v.			0,000			0,000
Gesamt		0,299	0,619	1,484	0,434	0,252	0,618

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 granulata</i>	R0023	0	0	0	1	3	6
<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 stelligera</i>	R2060						
<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</i> sp.	R0238						
<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>Carteria</i> sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
<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>Coenococcus planctonicus</i>	R0606	0	1	5	4	0	0
<i>Didymocystis</i> sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667						
<i>Monoraphidium minutum</i>	R0675						
<i>Nephrocytium agardhianum</i>	R0690	0	0	0	5	5	0
<i>Oocystis parva</i>	R0701	0	0	1	1	6	2
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736	0	0	2	5	2	1
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848	0	1	1	4	3	1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
<i>Bitrichia chodatii</i>	R1155	4	4	2	0	0	0
<i>Chrysococcus</i> sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Kephyrion</i> / <i>Pseudokephyrion</i> sp.	R1171						
<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>Cosmarium tenue</i>	R1241						
<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						
<i>Plagioselmis lacustris</i>	R2557						
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	R2162						
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	R1413	0	3	3	2	2	0

Aphanothece bachmannii	R1426						
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 minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Merismopedia tenuissima	R1479						
Pannus spumosus	R2804						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Woronichinia sp.	R1526						
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
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 volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	56

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-02-05

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-02-05

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	120	0	0,249	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1µm)	R1432	60	1	0,124	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	29	560	0,010	0,006	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	9	4	0,019	0,000	1	9
Chroococcales (1µm)	R1514	190	1	0,394	0,000	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	20	1	0,041	0,000	1	10
Chroococcales (4,5x3,5µm)	R1514	380	29	0,788	0,023	1	10
Chroococcales (8x3,5µm)	R1514	126	46	0,261	0,012	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	12	14	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	9	65	0,019	0,001	1	9
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	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	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (4,5x2,5µm)	R0053	18	40	0,037	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	3	201	0,006	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	4	34	0,008	0,000	1	4
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	3	60	0,006	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oscillatoriales (8x1µm)	R1628	12	4	0,025	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	8	26	0,017	0,000	1	8
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	24 590	28	8,601	0,241	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Summe				10,650	0,299		

* 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 2018-02-05

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 2018-04-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-25

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	3	500	0,006	0,003	1	3
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	135	4	0,544	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,002	0,004	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	650	1	2,618	0,003	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	350	4	1,409	0,006	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 650	1	10,672	0,011	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	90	19	0,362	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	110	14	0,443	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	115	65	0,463	0,030	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	5	42	0,020	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,004	0,005	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,020	0,010	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,008	0,008	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	50	49	0,201	0,010	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	15	201	0,060	0,012	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,002	0,000	1	1
Euglena sp. (50x15 μm)	R1726	1	3 593	0,001	0,002	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,003	0,043	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	5	335	0,010	0,003	1	5
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,012	0,011	1	6
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,006	0,014	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,040	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,020	0,001	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,040	0,001	1	10
Pannus spumosus (1 μm)	R2804	150	1	0,604	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	15	126	0,060	0,008	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	145	30	0,584	0,018	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	19 016	28	12,912	0,362	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	5	422	0,020	0,008	1	5
Woronichinia sp. (3x1,5 μm)	R1526	500	4	2,014	0,007	1	10
Summe				33,218	0,619		

* 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 2018-04-25

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 2018-07-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-11

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	80	0	0,322	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	840	1	3,383	0,003	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	860	3	3,463	0,009	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	80	1	0,322	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	500	1	2,014	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	186	560	0,749	0,419	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	17	25 133	0,001	0,017	1	10
Chlamydomonas sp. (12x10 μm)	R0941	1	628	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	152	4	0,612	0,002	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	4	268	0,016	0,004	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,016	0,000	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	840	1	3,383	0,003	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	1 540	1	6,202	0,006	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	4	42	0,016	0,001	1	4
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	50	19	0,201	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,193	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	42	65	0,169	0,011	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	2	905	0,008	0,007	1	2
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	1	135	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	6	6 786	0,003	0,018	1	6
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,004	0,006	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,012	0,016	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,008	0,013	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,000	0,004	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,008	0,004	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,008	0,008	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	10	2 500	0,040	0,101	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	42	49	0,169	0,008	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	28	201	0,113	0,023	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,016	0,000	1	4
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	11	254	0,028	0,007	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	38	176	0,133	0,023	1	10
Elakathrix sp. (10x3 μm)	R0598	230	47	0,926	0,044	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,001	0,017	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,008	0,009	1	2
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	7	1 414	0,005	0,007	1	7

Mallomonas sp. (40x12µm)	R1109	4	3 008	0,003	0,008	1	4
Mallomonas sp. (50x15µm)	R1109	3	5 888	0,002	0,012	1	3
Mallomonas sp. (60x12µm)	R1109	2	4 522	0,000	0,002	1	2
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	1	49	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,081	0,003	1	10
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	4	99	0,016	0,002	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	2	300	0,008	0,002	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Ovale Form (8x3µm)	R1793	2	38	0,008	0,000	1	2
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	2	40 000	0,000	0,018	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,004	0,014	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	4	157	0,016	0,003	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	24	30	0,097	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 142	28	16,680	0,467	1	10
Pseudanabaena sp. (4x2,5µm)	R1623	9	13	0,036	0,000	1	9
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,008	0,001	1	2
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	580	4	2,336	0,008	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	2	154	0,008	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	30	335	0,121	0,040	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	372	42	1,498	0,063	1	10
Summe				43,534	1,484		

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

Diatomeenanalyse 2018-07-11

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

Ergebnistabellen vom 2018-10-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-04

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	100	0	0,403	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	360	1	1,450	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	440	1	1,772	0,002	1	10
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	98	20	0,022	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,008	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	15	25 133	0,001	0,015	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	3	150	0,012	0,002	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	220	4	0,886	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,040	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (1 μm)	R1514	600	1	2,416	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	160	4	0,644	0,003	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 180	1	8,779	0,009	1	10
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	1 650	6	6,645	0,040	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	128	3	0,515	0,002	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	12	65	0,008	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	84	19	0,338	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	26	65	0,105	0,007	1	10
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	4	268	0,001	0,000	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	120	65	0,483	0,031	1	10
Cosmarium sp. (26x24 μm)	R1233	1	3 921	0,001	0,003	1	1
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	2	135	0,008	0,001	1	2
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	2	103	0,008	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	11	1 945	0,007	0,015	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,008	0,011	1	2
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	2	72	0,008	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,016	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	20	840	0,014	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,006	0,010	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cyclotella comensis (5,5x2,5 μm)	R0042	2	59	0,009	0,001	1	2,23
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,010	0,002	1	2,37
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,016	0,008	1	4
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	0,55
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	56	59	0,225	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	12	251	0,048	0,012	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	4	475	0,016	0,008	1	4
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,004	0,004	1	1,09
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,016	0,000	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	8	254	0,032	0,008	1	8
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,002	0,000	1	3
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	2	251	0,007	0,002	1	1,78
Elakathrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,003	0,034	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,003	0,003	1	4
Mallomonas sp. (40x15 μm)	R1109	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium dybowskii (15x3 μm)	R0667	2	64	0,008	0,001	1	2
Nephrocytium agardhianum (15x5 μm)	R0690	2	196	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	14	33	0,056	0,002	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,016	0,002	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,004	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,024	0,001	1	6
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,016	0,002	1	4
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	12	30	0,048	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 138	28	2,810	0,079	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5 μm)	R0736	24	92	0,001	0,000	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5 μm)	R1500	780	2	3,141	0,006	1	10

Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	940	4	3,785	0,013	1	10
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	0	1 413	0,001	0,002	1	0,36
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	4	40	0,016	0,001	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	6	10	0,024	0,000	1	6
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	2	2 700	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,024	0,001	1	6
Summe				35,088	0,434		

* 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 2018-10-04

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>18
Aulacoseira granulata	R0023	7				
Aulacoseira sp.	R0030	80	57	30		
Cyclotella comensis	R0042	1	4			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	25	20	13	3	
Cyclotella radiosa	R0051			13	6	5
Cyclotella sp.	R0053	16	15	8	3	1
Discostella stelligera	R2060		3			
Stephanodiscus hantzschii	R0079				2	
Summe Schalen pro Größenklasse		129	99	64	14	6
Gesamtsumme Schalen		312				

Ergebnistabellen vom 2018-11-27

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-27

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	1 000	0	4,027	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	4	40 500	0,000	0,006	1	4
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,008	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	94	4	0,379	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	3	8	0,012	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	600	1	2,416	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	275	4	1,107	0,005	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	1 750	1	7,047	0,007	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (1,5x1 μm)	R1434	8	1	0,032	0,000	1	8
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	50	19	0,201	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,121	0,008	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	8	268	0,003	0,001	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,003	0,000	1	8
Coenococcus planctonicus (10x8 μm)	R0606	12	335	0,004	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,012	0,016	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,001	0,006	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	52	49	0,209	0,010	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	7	251	0,026	0,007	1	6,57
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	5	475	0,019	0,009	1	4,76
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	25	59	0,101	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,022	0,005	1	5,41
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,002	0,001	1	0,62
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Cyclotella radiosa (30x12 μm)	R0051	3	8 482	0,001	0,009	1	3
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	6	254	0,002	0,001	1	6
Dinobryon sociale (15x6 μm)	R1083	20	221	0,007	0,001	1	10
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	3	251	0,011	0,003	1	2,7
Elakathrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,008	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,001	0,009	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	3	757	0,001	0,001	1	3
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	8	1	0,032	0,000	1	8
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	2	47	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,028	0,001	1	7
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	4	786	0,001	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	14	30	0,056	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	8 172	28	2,770	0,078	1	10
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	375	4	1,510	0,005	1	10
Stephanodiscus minutulus (11x5 μm)	R0082	1	475	0,002	0,001	1	0,62
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	1	48	0,004	0,000	1	0,93
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	2	226	0,009	0,002	1	2,32
Tetraedron minimum (6x4 μm)	R0848	1	24	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	1	2 923	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (10x8 μm)	R1151	2	335	0,008	0,003	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	39	42	0,157	0,007	1	10
Summe				20,493	0,252		

* 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)

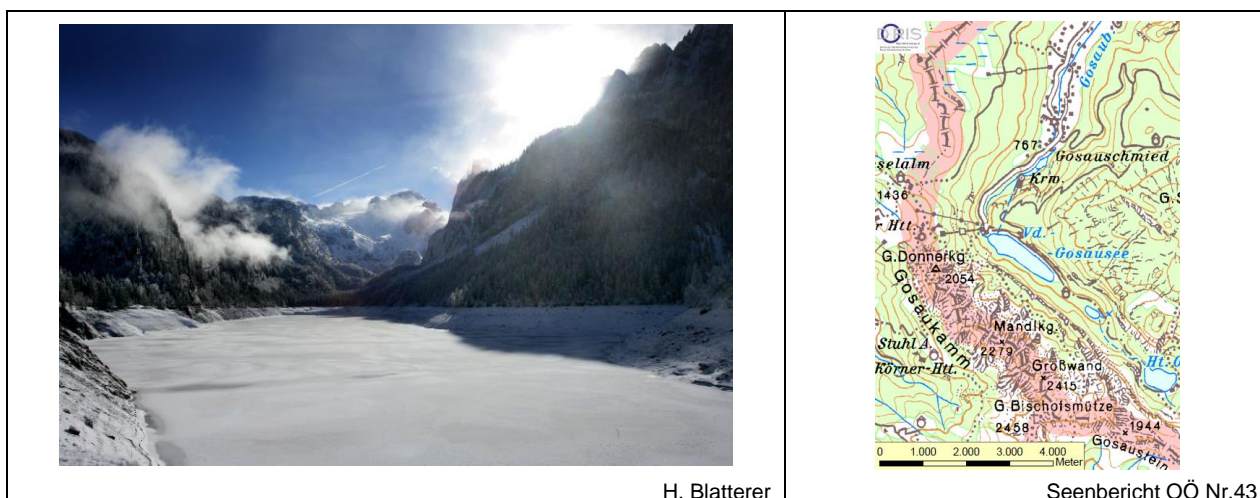
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-27

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [μm]						
		4-6	7-9	10-12	13-22	23-27	28-32	32-37
Cyclotella comensis	R0042	56	17					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	27	14	23	3			
Cyclotella radiosa	R0051			3	7	33	22	
Cyclotella sp.	R0053	35	16	23		1		1
Discostella stelligera	R2060		7					
Stephanodiscus minutulus	R0082	1	6	3				
Summe Schalen pro Größenklasse		119	60	52	10	34	22	1
Gesamtsumme Schalen		298						

5 VORDERER GOSAUSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



H. Blatterer

Seenbericht OÖ Nr.43

Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Vorderer Gosausee	Fläche [km²]	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. m³]	18 / 24,7 *
Messstellenummer	4070600014	Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]	1,9
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Abfluss	Gosaubach
Höhe Messpunkt. [m]	933	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,3
		Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch

Beiwl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-02-12	0,3	0,027
2018-05-07	2,3	0,139
2018-07-16	4,9	1,693
2018-10-08	0,5	0,059
2018-11-19	0,6	0,032

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
2018	1,72	0,99	0,38	0,83	4,24	0,79	0,85	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	1,72	0,99	0,99

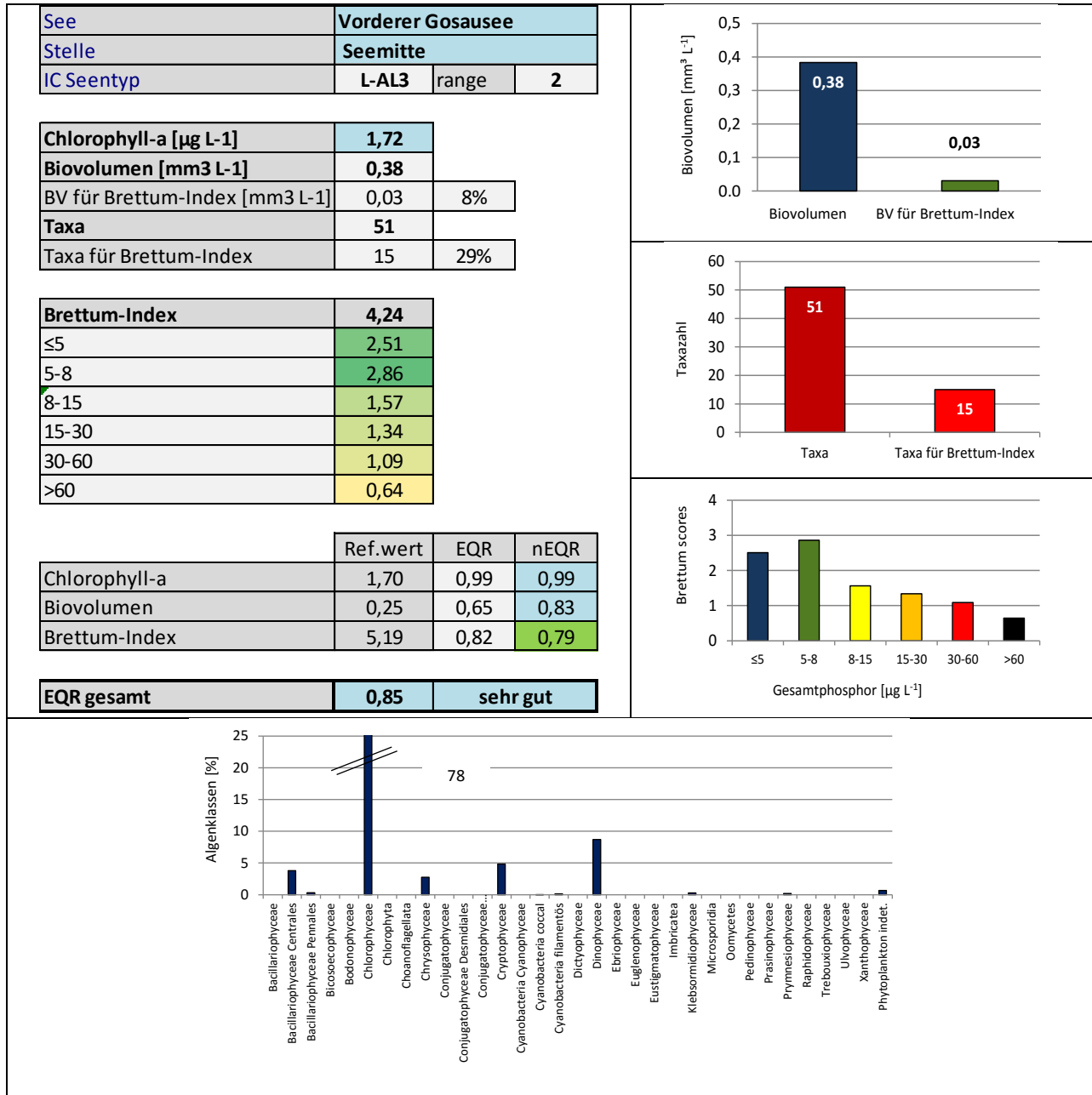
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,38	0,65	0,83

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	4,24	0,82	0,79

Normierter EQR gesamt	0,85
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 erstmals die bestmögliche Einstufung erreicht (Gesamt-EQR 2013-2017: 0.90-1.00). Auch das Jahr **2018** ist als **sehr gut** einzustufen. Der Gesamt-EQR liegt mit dem Index 0.85 im unteren Bereich dieser Zustandsklasse (Klassengrenzen: 0.80-1.00).

Das **3-Jahresmittel** (mittlerer EQR 0.95) dokumentiert -analog zum größten Teil der bisherigen Untersuchungen (2007-2017: mittlere EQR-Indices 0.77-0.97) ebenfalls einen **sehr guten ökologischen Zustand**.

Die Ergebnisse der einzelnen Parameter ergeben folgendes Bild:

Das Jahresmittelwert der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen beträgt 1.7 µg/l. Es ist analog zu den Vorjahren als „sehr gut“ auf sehr hohem Niveau einzustufen (2013-2018: nEQR 0.99-1.00, Klassengrenze „sehr gut“: 0.80-1.00).

Das Jahresmittel des **Gesamtbiovolumens** ist mit 0.38 mm³/l im Bereich des bisherigen Höchstwertes (2007-2017: 0.03-0.42 mm³/l). Der nEQR-Index (0.83) dokumentiert zwar wie gewohnt sehr gute Verhältnisse, allerdings „nur“ auf niedrigem Niveau (bisher: in der Regel mittleres bis hohes Niveau).

Innerhalb der 3 Untersuchungsparameter weist der **Brettum-Index** die größte Schwankungsbreite auf. Sie reicht von „mäßig“ im Jahr 2007 (nEQR 0.52) bis „hervorragend“ im Jahr 2017 (nEQR 1.00). Allerdings ist ein Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre nur eingeschränkt möglich, da sie zum Teil auf unterschiedliche Indikator-Listen beruhen.

Im Jahr 2018 ist die Einstufung der Artengarnitur mit dem EQR-Index 0.79 im Übergangsbereich von guten zu sehr guten Verhältnissen angesiedelt. Der Brettum-Index basiert auf 29% der gesamten Taxa-Anzahl, die 8% des mittleren Jahres-Biovolumens aufbauen (der größte Teil des Gesamt-Biovolumens geht auf die nicht bewertungsrelevante Grünalge *Planktosphaeria gelatinosa* zurück). An der Bewertung sind die Panzerflagellaten *Peridinium willei* und *Gymnodinium* sp. (jeweils Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern), die (ultra-) oligotrophe Verhältnisse anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella commensis* sowie der für deutlich mesotrophe Gewässer typische Panzerflagellat *Peridinium cinctum* maßgeblich verantwortlich.

An den einzelnen Probestermine sind die Gesamt-Biovolumina in der Regel geringer als 0.1 mm³/l, einzig am 16. Juli tritt mit 1.7 mm³/l ein deutlich höherer Wert auf. Er geht in der Hauptsache auf die Grünalge *Planktosphaeria gelatinosa* zurück (Anteil am Gesamtbiovolumen 88%), die schon in früheren Jahren erhöhte Biovolumina zu erreichen vermochte. Die **Artengarnitur** des Jahres 2018 wird im Wesentlichen von **Grünalgen** (v.a. *Planktosphaeria gelatinosa*), **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*, *Peridinium willei* und *Gymnodinium helveticum*), **Cryptophyceen** (v.a. *Plagioselmis nannoplanctica*) und **Kieselalgen** geprägt (v.a. *Cyclotella* sp.).

Der Gosausee zeichnet sich mit nur insgesamt 52 Taxa durch die geringste **Taxa-Anzahl** und -analog zum Almsee und dem Vorderen Langbathsee- mit 4 µg/l durch das geringste Jahresmittel der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen aller Seen der ASM-Studie 2018 auf. Es dokumentiert einen nur geringen Nährstoffgehalt.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-02-12	0-20	7,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-05-07	0-20	4,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-16	0-20	7,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-08	0-20	16,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-19	0-20	17,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-02-12	-	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-19	280 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-05-07	2018-11-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-15	192 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-16	2018-11-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-19	126 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-08	2018-11-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-19	42 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-19	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-20	93 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_2018/1_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
VDS_2018/2_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
VDS_2018/3_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1	
VDS_2018/4_Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
VDS_2018/5_quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		4	

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

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2018-02-12	2018-05-07	2018-07-16	2018-10-08	2018-11-19
Achnanthes sp.	R0117			1		
Anabaena sp.	R1548			1	4	
Asterionella formosa	R0135			1	5	4
Aulacoseira sp.	R0030				4	1
Ceratium hirundinella	R1672		4	1	4	4
Chlamydomonas sp.	R0941		1			
Chroococcus limneticus	R1438				1	1
Chroococcus microscopicus	R1439				1	
Chrysophyceae sp.	R1171		5		1	
Celastrum astroideum	R0523					1
Coenochloris fottii	R0533		1	4	2	5
Coenocystis sp.	R0537		1	2		
Cosmarium depressum	R1209				1	1
Cryptomonas sp.	R1394		3			
Cyclotella sp.	R0071		4	1	2	4
Dinobryon divergens	R1073		1	2	2	
Dinobryon sociale	R1083			3	3	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1		1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1	1	
Elakatothrix sp.	R0598					1
Fragilaria crotonensis	R0223				2	
Glenodinium sp.	R1642		1			
Gloeobotrys limneticus	R1840			1		
Gomphosphaeria aponina	R1462					1
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Koliella longiseta	R0635				1	
Mallomonas sp.	R1109		2		1	3
Nephrocytium agardhianum	R0690			1	1	1
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis parva	R0701					1
Oocystis sp.	R0705			1		1
Pennale	R0422					1
Peridinium cinctum	R1687			1		1
Peridinium sp.	R1699			2	1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1			
Peridinium willei	R1704		2	1	1	1
Phacus sp.	R1748				1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		3	5	1	1
Planktothrix rubescens	R1617				2	
Snowella lacustris	R1510					2
Staurastrum cingulum	R1283				1	
Staurastrum granulatum	R1289				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		3		1	
Uroglena sp.	R1151					2
Willea sp.	R0884			3		
Summe Taxa			19	18	26	21

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-12	2018-05-07	2018-07-16	2018-10-08	2018-11-19	
Achnanthes sp.	R0117		0,000		0,000		0,000
Anabaena sp.	R1548			0,002	0,000		0,001
Asterionella formosa	R0135			0,001	0,002	0,001	0,001
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,002	0,004		0,003		0,002
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,003	0,009	0,024	0,007	0,009
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001	0,000	0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,007	0,001	0,000	0,000	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000			0,000
Chromulina sp.	R1008		0,000				0,000
Chroococcales	R1514		0,000				0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,017	0,006	0,003	0,002	0,006
Coccale Formen	R1793		0,013				0,003
Coenochloris fottii	R0533			0,006		0,000	0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382			0,008			0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,001	0,019	0,002	0,002	0,005
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,013				0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,006	0,018				0,005
Cyclotella sp.	R0053			0,030	0,003	0,003	0,007
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575				0,000		0,000
Dinobryon Cyste	R1086				0,000		0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,006	0,000		0,001
Dinobryon sociale	R1083	0,001		0,002	0,001		0,001
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,003	0,000		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,000				0,000
Fragilaria sp.	R0238			0,000			0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,004	0,024	0,001	0,002	0,007
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,016	0,002	0,002	0,000	0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,001				0,000
Koliella longiseta	R0635			0,002	0,000		0,000
Mallomonas akrokomos	R1097			0,000			0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,004	0,006	0,000	0,000	0,002
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,000		0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,000			0,000
Oocystis parva	R0701			0,003		0,000	0,001
Oocystis solitaria	R0704			0,002			0,000
Oocystis sp.	R0705			0,004			0,001
Ovale Form	R1793	0,000					0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,021			0,004
Peridinium sp.	R1699	0,001	0,002			0,002	0,001
Peridinium willei	R1704			0,032	0,009	0,003	0,009
Plagioselmis lacustris	R2557		0,001				0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,017	0,006	0,005	0,006	0,007
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,003	1,483		0,001	0,297
Rhodomonas lens	R1407	0,005	0,011			0,000	0,003
Scenedesmus sp.	R0811		0,000				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001		0,000	0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Willea sp.	R0884			0,005	0,000		0,001
Summe		0,027	0,139	1,693	0,059	0,032	0,390
Taxanzahl		18	28	34	27	20	52
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,3	2,3	4,9	0,5	0,6	1,7
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	1,7	0,3	0,8	1,9	1,2

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-12	2018-05-07	2018-07-16	2018-10-08	2018-11-19	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,007	0,030	0,030	0,003	0,003	0,015
Bacillariophyceae Pennales	R0422		0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,014	1,505	0,004	0,001	0,305
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,002	0,023	0,021	0,004	0,002	0,011
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,008	0,030	0,038	0,008	0,010	0,019
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000				0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,002	0,000		0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,007	0,025	0,088	0,036	0,014	0,034
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,005	0,000		0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,013				0,003
Gesamt		0,027	0,139	1,693	0,059	0,032	0,390

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						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
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						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
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						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Willea sp.	R0884						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chromulina sp.	R1008						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas akrokomos	R1097	0	0	2	4	3	1
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Chroococcales	R1514						
Anabaena sp.	R1548						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakathrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	29
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	8

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-02-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-02-12

Taxon	RebeccalID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	9	25 133	0,000	0,005	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	145	4	0,075	0,000	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	46	14	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	26	65	0,013	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
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 comensis (5x2,5 μm)	R0042	34	49	0,018	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,001	0,000	1	2,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	96	59	0,050	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	24	251	0,012	0,003	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	146	176	0,003	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,001	0,001	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,003	0,000	1	6
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	1	24	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	1	42 412	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	69	30	0,036	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	25	422	0,013	0,005	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe				0,253	0,027		

* 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 2018-02-12

Taxon	RebeccalID	Größenklassen [μm]			
		4-6	7-9	10-12	>13
Aulacoseira sp.	R0030	7			
Cyclotella comensis	R0042	5	4		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	14	40	8	1
Cyclotella intermedia	R0053				178
Cyclotella sp.	R0053	18	19	4	29
Stephanodiscus alpinus	R0076				1
Summe Schalen pro Größenklasse		44	63	12	209
Gesamtsumme Schalen				328	

Ergebnistabellen vom 2018-05-07

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-05-07

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	1	34	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	7	15 000	0,000	0,004	1	7
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	3	25 133	0,000	0,003	1	3
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,004	0,001	1	1
Chlorococcales (12µm)	R0832	1	900	0,004	0,004	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	182	4	0,733	0,003	1	10
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	2	50	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (1µm)	R1514	30	1	0,121	0,000	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	10	1	0,040	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	12	19	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	114	14	0,459	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	31	65	0,125	0,008	1	10
Coccale Formen (10µm)	R1793	6	520	0,024	0,013	1	6
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3µm)	R0042	65	48	0,261	0,012	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,001	0,000	1	0,32
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	3	475	0,012	0,006	1	3
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	43	59	0,174	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	2	251	0,007	0,002	1	1,68
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	6	335	0,024	0,008	1	6
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	6	50	0,024	0,001	1	6
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	13	126	0,052	0,007	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	84	30	0,338	0,010	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	3	2 885	0,001	0,003	1	3
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	3	422	0,012	0,005	1	3
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,008	0,006	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	4	480	0,001	0,001	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe				2,562	0,139		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

- 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,
- 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren 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 2018-05-07

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>13
Cyclotella comensis	R0042	15	12		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	10	62	112	9
Cyclotella intermedia	R0053				5
Cyclotella sp.	R0053	4	28	28	1
Summe Schalen pro Größenklasse		29	102	140	16
Gesamtsumme Schalen			287		

Ergebnistabellen vom 2018-07-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-16

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	12	92	0,025	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	12	560	0,002	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	17	25 133	0,000	0,009	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	72	4	0,149	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	32	19	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	39	14	0,081	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	18	65	0,037	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	48	14	0,100	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	18	65	0,037	0,002	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	4	268	0,008	0,002	1	4
Coenocystis sp. (8x6µm)	R0537	16	151	0,003	0,000	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	8	1 508	0,001	0,002	1	8
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	7	1 945	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,004	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,010	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	17	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	18	2 830	0,003	0,009	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	14	475	0,029	0,014	1	10
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	4	6 000	0,001	0,004	1	4
Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	2	9 500	0,000	0,003	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	8	49	0,017	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	20	201	0,041	0,008	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	12	254	0,025	0,006	1	10
Dinobryon sociale (15x6µm)	R1083	4	221	0,008	0,002	1	4
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	21	70	0,044	0,003	1	10
Fragilaria sp. (50x2µm)	R0238	1	200	0,002	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	11	12 650	0,002	0,024	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	21	50	0,044	0,002	1	10
Mallomonas akrokomos (15x4µm)	R1097	1	130	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	4	757	0,008	0,006	1	4
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,008	0,000	1	4
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	16	99	0,033	0,003	1	10
Oocystis solitaria (15x12µm)	R0704	1	1 018	0,002	0,002	1	1
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	3	300	0,006	0,002	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,017	0,000	1	8
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	8	105	0,017	0,002	1	8
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,001	0,021	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,001	0,032	1	5
Plagioselmis nannoplantctica (8x3µm)	R2162	93	30	0,193	0,006	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12µm)	R0727	43	942	0,089	0,084	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	58	2 885	0,120	0,347	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (25µm)	R0727	62	8 181	0,129	1,052	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Willea sp. (3x8µm)	R0884	56	42	0,116	0,005	1	10
Summe				1,526	1,693		

* 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 2018-07-16

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 2018-10-08

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-08

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
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	31	92	0,004	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	32	560	0,004	0,002	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,002	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,003	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	44	25 133	0,001	0,022	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,000	0,002	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	108	4	0,112	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	47	19	0,049	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,041	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,028	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas 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	7	1 571	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,000	0,001	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	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	12	49	0,012	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,004	0,001	1	4
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	5	14	0,005	0,000	1	5
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	14	176	0,005	0,001	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	2	757	0,000	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,009	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	12	126	0,012	0,002	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	116	30	0,120	0,004	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	3	42	0,003	0,000	1	3
Willea sp. (3x8 μm)	R0884	4	42	0,000	0,000	1	4
Summe				0,418	0,059		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-10-08

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 2018-11-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-19

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	40	560	0,002	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	7	25 133	0,000	0,007	1	7
Chlorococcales (2µm)	R0832	100	4	0,101	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	49	19	0,049	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	45	14	0,045	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	18	65	0,018	0,001	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	32	14	0,001	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	16	268	0,001	0,000	1	10
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,001	0,002	1	3
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	6	49	0,006	0,000	1	6
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	4	12 650	0,000	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,001	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	2	99	0,000	0,000	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,000	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	193	30	0,194	0,006	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Summe				0,428	0,032		

* 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 2018-11-19

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.

6 HERATINGERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Heratinger See	Höhe Messpunkt. [m]	424
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km ²]	0,25
Range	2	Maximale Tiefe [m]	6,3
AT-Seentyp	B2	Mittlere Tiefe [m]	3,3 *
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 2018	mäßig
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-17	17,6	3,194
2018-04-12	5,4	0,578
2018-07-04	7,7	2,759
2018-10-03	25,2	3,777
2018-12-04	14,0	3,531

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
2018	13,98	0,37	2,77	0,55	2,90	0,56	0,51	0,57

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	13,98	0,21	0,37

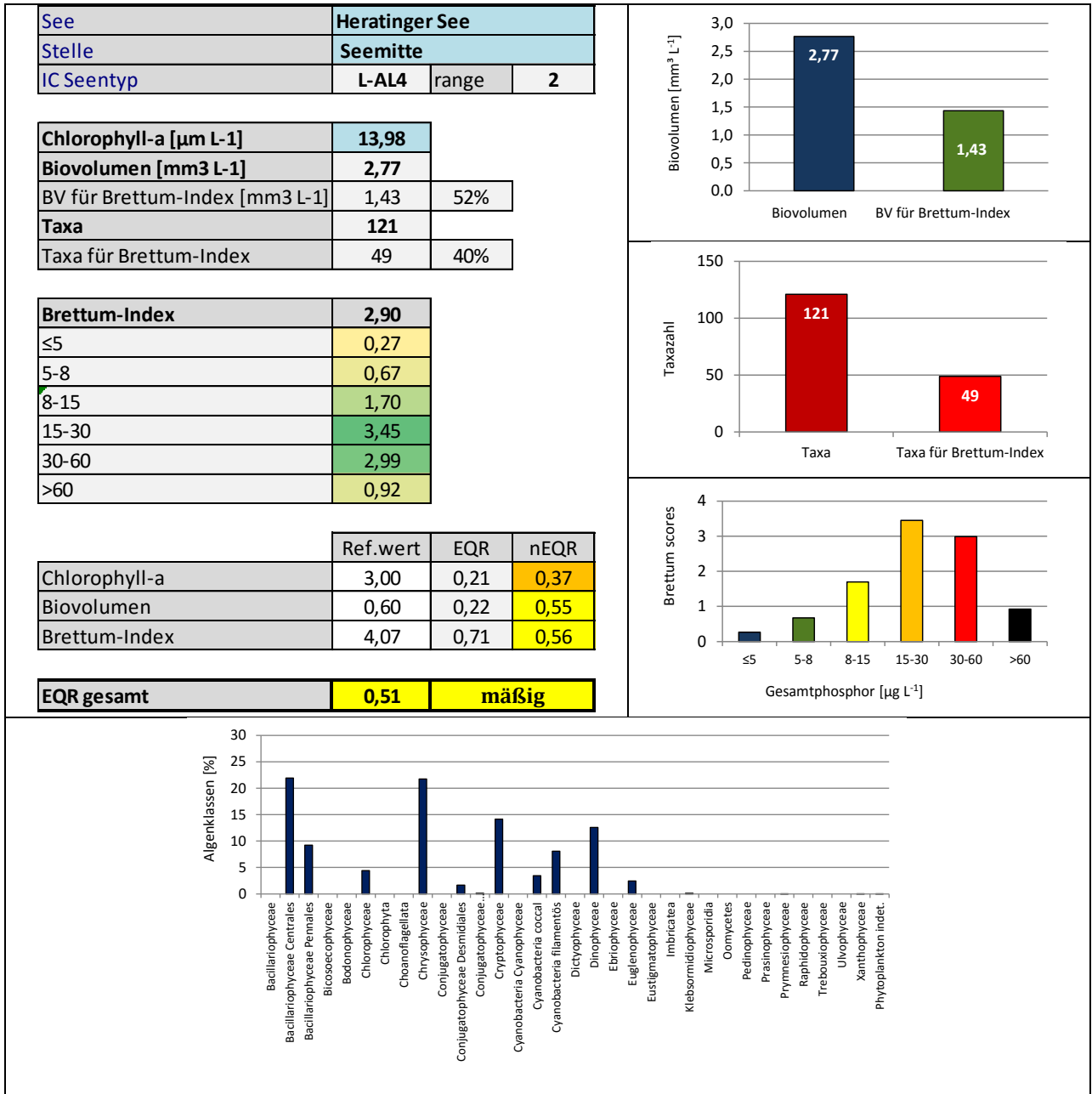
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	2,77	0,22	0,55

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	4,07	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,54	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	3,00	0,74	0,60
Jahresmittel	2,90	0,71	0,56

Normierter EQR gesamt	0,51
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 „mäßige“ Jahr 2008 -Gesamt-EQR 0.49). Von **2012 bis 2015** ist dem See **ein mäßiger Zustand** zuzuordnen (Gesamt-EQR 0.43-0.49), der sich in den Jahren **2016** und **2017** auf **mäßig/gute Verhältnisse** verbessert (Gesamt-EQR 0.61 bzw. 0.59 -Klassengrenze 0.60). Das Jahr **2018** zeichnet sich durch einen **mäßigen Zustand** auf mittlerem Niveau aus (nEQR 0.51). Damit belegt es etwas ungünstigere Verhältnisse als in den beiden Vorjahren.

Das **3-Jahresmittel** 2016-2018 (mittlerer EQR 0.57) dokumentiert -wie im größten Teil der bisherigen Untersuchungen (mittlerer EQR 0.44-0.62)- einen **mäßigen Zustand**.

Analog zum Vorjahr treten im Jahr 2018 an den einzelnen Untersuchungsterminen beachtliche Unterschiede in der Höhe der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen auf, die von 5.4 bis 25.2 µg/l reichen. Das Jahresmittel stellt mit 14.0 µg/l das Maximum aller im Heratinger See bisher beobachteten Durchschnittswerte dar (2013-2017: 6.7-12.5 µg/l). Der nEQR liegt mit dem Index 0.37 im oberen Bereich der Zustandsklasse „unbefriedigend“ und ist dem Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen zuzurechnen (Klassengrenze: 0.20-0.40).

Das Jahresmittel des **Biovolumens** reiht sich mit 2.77 mm³/l unauffällig in bisherige Untersuchungsergebnisse des Heratinger Sees ein (2007-2017: 1.36-5.18 mm³/l) und belegt mit dem nEQR-Index 0.55 –wie im Großteil der bisherigen Befunde- mäßige Verhältnisse.

Ähnlich wie das Biovolumen belegt auch der **Brettum-Index** mit dem nEQR 0.56 mäßige Verhältnisse. Er liegt im Schwankungsbereich der bisherigen Untersuchungen, die sich durch sehr unterschiedliche Einstufungen auszeichnen (nEQR-Indices: 0.29 d.h. „unbefriedigend“ im Jahr 2008 bis 0.72 d.h. „gut“ im Jahr 2016).

Die Bewertung der Artengarnitur 2018 basiert auf 52% des mittleren Jahres-Biovolumens bzw. auf 40% der gesamten Taxa-Anzahl. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren der Panzerflagellat *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in deutlich mesotrophen Seen) und das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* (vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern), sowie die Goldalge *Mallomonas caudata* und die Kieselalgen *Cyclotella ocellata* und *Cyclotella radiosa*, die in meso- bis eutrophen Seen anzutreffen sind.

An den einzelnen Untersuchungsterminen sind die Gesamt-Biovolumina mit 2.8 bis 3.8 mm³/l zumeist in einem ähnlichen Größenbereich, einzig am 12. April tritt mit 0.6 mm³/l ein deutlich niedrigerer Wert auf. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren **Kieselalgen**, die rund 1/3 des Jahresmittels ausmachen (an jenen Terminen, an denen ein Präparat angefertigt wurde, überwiegen *Cyclotella ocellata* und *Puncticulata praetermissa*). Auch **Goldalgen** (v.a. *Mallomonas caudata* und *Dinobryon sociale*), **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium cinctum*) erreichen erhöhte Biovolumina.

In einem See ist ganz allgemein besonderes Augenmerk auf **Cyanobakterien** zu legen. Sie können bei entsprechend hoher Dichte Wasserblüten ausbilden, die den Badebetrieb optisch und olfaktorisch stören, und etliche Arten sind in der Lage, Toxine zu produzieren. Anfang Dezember erreichen die Cyanobakterien im Heratinger See mit 0.8 mm³/l ein doch beachtliches Biovolumen. Es liegt damit allerdings in einem Bereich, der noch nicht als kritisch einzustufen ist.

Im **Heratinger See**, **Imsee** und **Seeleitensee** gehören die Jahresmittelwerte der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (11-14 µg/l), der **Biovolumina** (jeweils 3 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen (rund 30-40 µg/l) zu den höchsten Ergebnissen aller Seen der ASM-Studie 2018. Sie werden nur von jene im **Holzöstersee** übertroffen (Chlorophyll-a: 23 µg/l, Biovolumen: 4 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 58 µg/l).

Auch die Jahresmittel der **Sichttiefen** sind hier mit 1.2m (Holzöstersee) bis 2.5m (Heratinger See) im Vergleich zu den restlichen ASM-Seen gering.

Die vier Seen weisen mit 122 Taxa (Heratinger See) bis 141 Taxa (Seeleitensee) eine überdurchschnittliche **Artenvielfalt** auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-17	0-6	1,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-12	0-6	4,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-04	0-6	2,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-03	0-6	1,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-04	0-6	2,4	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
2018-01-17	2018-11-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-20	307 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-12	2018-11-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-21	223 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-04	2018-11-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-21	140 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-03	2018-11-23	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-22	50 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-12-04	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-18	76 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_2018/1_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1 bzw. 2	
HET_2018/2_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HET_2018/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HET_2018/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
HET_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 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*				
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04
Amphora sp.	R0132	1				
Anabaena sp.	R1548			1		
Ankistrodesmus bibrainus	R0477			1	1	
Aphanocapsa delicatissima	R1413					3
Aphanothece bachmannii	R1426					1
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	5	2	1	1	4
Aulacoseira sp.	R0030	3	1	4	4	5
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium hirundinella	R1672		1	4		
Chroococcales	R1514		2	2	1	1
Chroococcus limneticus	R1438	1	2	2	1	
Chrysochococcus minutus	R1015					1
Closterium acutum var. variabile	R1181				1	2
Coelastrum astroideum	R0523				1	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			1		1
Coelosphaerium punctiferum	R1450				1	
Coenochloris fottii	R0533		2			2
Coenocystis sp.	R0537			1		1
Cosmarium sp.	R1233					1
Cryptomonas sp.	R1394			2	3	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	2		2	3
Dinobryon cylindricum	R1070		3			
Dinobryon divergens	R1073		4	5	5	1
Dinobryon sertularia	R1081				3	
Dinobryon sociale	R1083		4	3	5	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1		2	
Euglena acus	R1714			1		
Euglena sp.	R1726			1	1	
Fragilaria crotonensis	R0223					2
Gomphonema sp.	R0271	1				
Gyrosigma sp.	R1343				1	
Mallomonas sp.	R1109	5	4	2	2	2
Merismopedia tenuissima	R1479				1	
Microcystis aeruginosa	R1482	1		4		1
Microcystis wesenbergii	R1499	1	1	4	1	1
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335	1	1		1	1
Nephrochlamys rostrata	R2536					1
Nitzschia sp.	R0394	1	1		1	
Ochromonas sp.	R1120					1
Oocystis sp.	R0705					1
Oscillatoria limosa	R1592		1			
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716		1	1	1	1
Pediastrum simplex	R0722	1	1	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687			1	2	
Peridinium sp.	R1699		1	3		
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Phacotus lenticularis	R0975		1	1	2	1
Phacus sp.	R1748			1	1	
Planktothrix rubescens	R1617	1		4	3	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		4	2		1
Radiocystis geminata	R1500		1		1	1
Scenedesmus sp.	R0811		1	1		1
Snowella sp.	R1513					1
Staurastrum chaetoceras	R1282				1	
Staurastrum sp.	R1309			1		

Staurastrum tetracerum	R1311			1	1	1
Stauroidesmus cuspidatus	R1315					1
Tetrastrum triangulare	R0873					1
Trachelomonas hispida	R1765				1	
Trachelomonas sp.	R1773	1			1	
Trachelomonas volvocina	R1776				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1	1	1	2
Uroglena sp.	R1151	2	5		2	
Urosolenia longiseta	R2549	1				2
Woronichia naegeliana	R1525		1	1		1
Summe Taxa		18	29	32	36	39

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Anabaena sp.	R1548			0,036	0,005		0,008
Ankistrodesmus bibrainus	R0477			0,000	0,001	0,010	0,002
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			0,002			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,001	0,000		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416				0,017		0,003
Aphanocapsa parasitica	R1908			0,006			0,001
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000					0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,002	0,001	0,000	0,001
Asterionella formosa	R0135	1,103	0,001	0,005	0,004	0,047	0,232
Aulacoseira ambigua	R0020					0,060	0,012
Aulacoseira granulata	R0023	0,001			0,005		0,001
Aulacoseira sp.	R0030			0,037	0,068		0,021
Aulacoseira subarctica	R0033	0,002	0,000			0,175	0,035
Botryococcus braunii	R0493	0,003	0,055		0,006		0,013
Ceratium hirundinella	R1672		0,003	0,131			0,027
Chlamydomonas sp.	R0941	0,002				0,001	0,001
Chlorococcales	R0832	0,002	0,003	0,026	0,021	0,008	0,012
Chlorophyceae sp.	R0905			0,005	0,001	0,001	0,001
Chroococcales	R1514	0,003		0,018	0,123	0,003	0,029
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,000	0,001	0,000
Chroococcus limneticus	R1438	0,006		0,000	0,010		0,003
Chrysochromulina parva	R1818	0,000				0,003	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,009	0,007	0,060	0,075	0,009	0,032
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,001			0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,000	0,000	0,009	0,013	0,192	0,043
Closterium limneticum	R1191					0,001	0,000
Coelastrum astroideum	R0523		0,001	0,008			0,002
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,004	0,002	0,001
Coelosphaerium punctiferum	R1450				0,004		0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,001	0,001	0,005	0,001	0,012	0,004
Coenocystis sp.	R0537			0,003			0,001
Cosmarium sp.	R1233			0,001		0,001	0,000
Cosmarium tenue	R1241				0,001	0,000	0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550					0,000	0,000
Crucigeniella rectangularis	R0555					0,000	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,004			0,037	0,010	0,010
Cryptomonas erosa	R1378	0,001		0,004	0,053	0,006	0,013
Cryptomonas marssonii	R1382	0,031	0,003	0,025	0,034	0,053	0,029
Cryptomonas obovata	R1384				0,451		0,090
Cryptomonas ovata	R1386				0,103		0,021
Cryptomonas sp.	R1394	0,021	0,023	0,092	0,827	0,099	0,213
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,012	0,021		0,006
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,000			0,005	0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,001	0,003			0,019	0,005
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,003					0,001
Cyclotella ocellata	R0048	0,184	0,069			0,864	0,223
Cyclotella radiosa	R0051	0,358	0,126				0,097
Cyclotella sp.	R0053			0,062	0,110		0,034
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				0,012		0,002
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,002	0,003		0,001
Dinobryon Cyste	R1086				0,026		0,005
Dinobryon divergens	R1073		0,001	0,081	0,150		0,046
Dinobryon sertularia	R1081				0,001		0,000
Dinobryon sociale	R1083		0,001	0,030	0,619		0,130
Dinophyceae sp.	R1708				0,017		0,003
Elakathrix gelatinosa	R0596	0,003	0,001		0,001		0,001
Elakathrix sp.	R0598					0,004	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000	0,076	0,033		0,022
Euastrum sp.	R1262			0,001			0,000
Euglena sp.	R1726			0,000	0,064		0,013
Fragilaria crotonensis	R0223			0,019		0,003	0,004

Fragilaria sp.	R0238			0,011	0,002		0,002
Gymnodinium helveticum	R1647				0,003		0,001
Gymnodinium sp.	R1654			0,016	0,002		0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,003	0,001				0,001
Kirchneriella irregularis	R0628			0,001	0,005		0,001
Kirchneriella obesa	R0631			0,001			0,000
Kirchneriella sp.	R0633				0,003	0,000	0,001
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,004	0,002	0,000	0,003	0,002
Mallomonas caudata	R1100	1,255	0,067		0,072		0,279
Mallomonas sp.	R1109	0,140	0,072	0,035	0,064	0,007	0,063
Merismopedia sp.	R1478				0,004		0,001
Merismopedia tenuissima	R1479			0,002	0,000		0,001
Microcystis aeruginosa	R1482	0,006		0,102	0,017	0,007	0,026
Microcystis wesenbergii	R1499	0,001	0,002	0,016	0,042	0,001	0,012
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,008	0,008	0,013	0,006
Monoraphidium komarkovae	R0673	0,000					0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000		0,002	0,001	0,008	0,002
Mougeotia sp.	R1003			0,012		0,007	0,004
Nephrochlamys rostrata	R2536			0,003	0,005		0,002
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,005	0,005	0,001	0,002
Oocystis lacustris	R0697			0,003			0,001
Oocystis parva	R0701					0,006	0,001
Oocystis sp.	R0705		0,009	0,009	0,005	0,022	0,009
Oscillatoriales	R1628	0,001		0,000			0,000
Ovale Form	R1793				0,002		0,000
Pediastrum boryanum	R0713	0,001			0,000	0,000	0,000
Pediastrum duplex	R0716			0,001			0,000
Pediastrum simplex	R0722	0,000		0,001	0,001	0,001	0,000
Pediastrum tetras	R0725	0,001					0,000
Pennales	R0422			0,000			0,000
Peridinium aciculiferum	R1684			0,009			0,002
Peridinium cinctum	R1687		0,016	1,459			0,295
Peridinium sp.	R1699			0,059	0,017		0,015
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,009			0,002
Phacotus lenticularis	R0975	0,001		0,025			0,005
Phacus sp.	R1748			0,006	0,007		0,003
Plagioselmis lacustris	R2557			0,002	0,003		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,018	0,016	0,009	0,008	0,024	0,015
Planktolyngbya limnetica	R1610			0,001			0,000
Planktothrix rubescens	R1617		0,007	0,015	0,204	0,848	0,215
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0,001	0,000	0,016		0,001	0,004
Puncticulata praetermissa	R2183					0,843	0,169
Radiocystis geminata	R1500			0,003	0,003		0,001
Rhabdomonas sp.	R1754			0,001			0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,001			0,001		0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,011	0,006	0,039	0,112	0,047	0,043
Snowella sp.	R1513					0,001	0,000
Staurastrum tetracerum	R1311			0,004	0,008	0,001	0,003
Synechocystis aquatilis	R1519		0,000	0,017	0,003	0,003	0,005
Tetraedriella jovetii	R1861				0,001		0,000
Tetraedron caudatum	R0843			0,001	0,011		0,002
Tetraedron minimum	R0848	0,000			0,001	0,000	0,000
Tetrastrum triangulare	R0873			0,004	0,016	0,003	0,004
Trachelomonas hispida	R1765				0,014		0,003
Trachelomonas sp.	R1773	0,004	0,008	0,005	0,087	0,026	0,026
Trachelomonas volvocina	R1776	0,007	0,014	0,009	0,055	0,031	0,023
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,000	0,060	0,013	0,011	0,017
Uroglena sp.	R1151	0,001	0,058	0,012	0,030	0,001	0,020
Urosolenia longiseta	R2549	0,002			0,015	0,024	0,008
Woronichinia naegeliana	R1525			0,004	0,007		0,002
Summe		3,194	0,578	2,759	3,777	3,531	2,768
Taxaanzahl		47	36	75	80	57	122
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		17,6	5,4	7,7	25,2	14,0	14,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,6	0,9	0,3	0,7	0,4	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,551	0,199	0,099	0,197	1,989	0,607
Bacillariophyceae Pennales	R0422	1,103	0,001	0,095	0,018	0,062	0,256
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,026	0,074	0,162	0,212	0,135	0,122
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	1,408	0,208	0,301	1,075	0,017	0,602
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000	0,000	0,015	0,022	0,195	0,046
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340			0,012		0,007	0,004
Cryptophyceae	R1412	0,075	0,042	0,132	1,515	0,193	0,391
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,016	0,002	0,183	0,257	0,018	0,095
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001	0,007	0,054	0,209	0,848	0,224
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708		0,019	1,683	0,040		0,348
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,011	0,022	0,022	0,227	0,057	0,068
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,003	0,005	0,002	0,001	0,007	0,004
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000				0,003	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,001		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.				0,002		0,000
Gesamt		3,194	0,578	2,759	3,777	3,531	2,768

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</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 kuetzingiana</i>	R0046						
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	0	1	1	4	3	1
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051	0	0	1	3	5	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053						
<i>Puncticulata praetermissa</i>	R2183						
<i>Urosolenia longiseta</i>	R2549	0	1	3	3	3	0
<i>Asterionella formosa</i>	R0135						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	R0223						
<i>Fragilaria</i> sp.	R0238						
Pennales	R0422						
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	2	3	3	2	0	0
<i>Ankistrodesmus bibrainus</i>	R0477						
<i>Botryococcus braunii</i>	R0493	5	2	2	1	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
<i>Coelastrum astroideum</i>	R0523	0	0	0	0	3	7
<i>Coenochloris fottii</i>	R0533	0	1	3	3	2	1
<i>Coenocystis</i> sp.	R0537						
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	R0550						
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	R0555	0	0	1	5	2	2
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	R0568						
<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	R0575						
<i>Kirchneriella irregularis</i>	R0628						
<i>Kirchneriella obesa</i>	R0631						
<i>Kirchneriella</i> sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	R0667						
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	R0673						
<i>Monoraphidium minutum</i>	R0675						
<i>Nephrochlamys rostrata</i>	R2536						
<i>Oocystis lacustris</i>	R0697	0	0	1	2	5	2
<i>Oocystis parva</i>	R0701	0	0	1	1	6	2
<i>Oocystis</i> sp.	R0705						
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713	0	0	0	0	4	6
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716	0	0	0	0	3	7
<i>Pediastrum simplex</i>	R0722	0	0	0	1	2	7
<i>Pediastrum tetras</i>	R0725	0	0	0	1	2	7
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975	0	0	1	3	4	2
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736	0	0	2	5	2	1
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	R0806	0	0	0	1	4	5
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811						
<i>Tetraedron caudatum</i>	R0843						
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848	0	1	1	4	3	1
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
<i>Dinobryon divergens</i>	R1073						
<i>Dinobryon sertularia</i>	R1081	0	1	1	5	3	0
<i>Dinobryon sociale</i>	R1083						
<i>Erkenia subaequiciliata</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</i> 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 sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Euastrum sp.	R1262						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
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 delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Coelosphaerium punctiferum	R1450						
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella sp.	R1513						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
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 aciculiferum	R1684						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Phacus sp.	R1748						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas hispida	R1765						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	52

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-17

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	80	1	0,288	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	306	500	2,205	1,103	1	10
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	39	50	0,024	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	157	20	0,095	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,003	1	3
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	4	65	0,014	0,001	1	4
Chlamydomonas sp. (9x7 μm)	R0941	2	200	0,007	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	155	4	0,558	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (3 μm)	R1514	50	14	0,180	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	20	42	0,144	0,006	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	42	14	0,151	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,097	0,006	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,014	0,001	1	4
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	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,009	1	5
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,002	0,000	1	0,65
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,002	0,001	1	0,67
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	1	59	0,002	0,000	1	0,65
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,005	0,001	1	1,33
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	1	1 060	0,003	0,003	1	0,8
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	74	475	0,268	0,127	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	7	1 060	0,026	0,027	1	7,2
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	10	49	0,035	0,002	1	9,7
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	38	201	0,137	0,028	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	4	475	0,013	0,006	1	3,71
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	2	1 000	0,007	0,007	1	2
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	8	2 199	0,058	0,127	1	8
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	5	5 890	0,036	0,212	1	5
Cyclotella radiosa (30x12 μm)	R0051	1	8 482	0,001	0,005	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	29	30	0,104	0,003	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	19	50	0,068	0,003	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	12	3 534	0,086	0,306	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	20	4 700	0,144	0,677	1	10
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	4	9 425	0,029	0,272	1	4
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,007	0,045	1	1
Mallomonas sp. (40x25 μm)	R1109	1	13 083	0,007	0,094	1	1
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	150	65	0,091	0,006	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	225	65	0,016	0,001	1	10
Monoraphidium komarkovae (120x3 μm)	R0673	1	452	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	61	6	0,220	0,001	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum tetras (6x5 μm)	R0725	3	108	0,011	0,001	1	3
Phacotus lenticularis (10 μm)	R0975	1	270	0,004	0,001	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	165	30	0,594	0,018	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	1	92	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus quadricauda (Kolonie groß)	R0806	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Tetraedron minimum (8x3,5µm)	R0848	1	80	0,004	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,001	0,002	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,001	0,005	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,000	0,000	1	2
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	2	132	0,007	0,001	1	2
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	2	101	0,007	0,001	1	2
Urosolenia longiseta (25x5µm)	R2549	1	262	0,004	0,001	1	1
Summe				5,901	3,194		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

Diatomeenanalyse 2018-01-17

Taxon	Rebec-ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Aulacoseira sp.	R0030	34	23					
Aulacoseira subarctica	R0033	52	27					
Cyclotella comensis	R0042	1	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	2					
Cyclotella kuetzingiana	R0046				2			
Cyclotella ocellata	R0048	15	57	60	18			
Cyclotella radiosa	R0051			3	5	22	7	2
Cyclotella sp.	R0053	12	17	6	1	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		115	127	69	26	23	7	2
Gesamtsumme Schalen		369						

Ergebnistabellen vom 2018-04-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-12

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	4	500	0,002	0,001	1	4
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	59	20	0,024	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,004	0,055	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,003	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	56	4	0,404	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	20	14	0,144	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,079	0,005	1	10
Closterium acutum var. variabile (4x100 μm)	R1181	1	670	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,019	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,010	0,001	1	8
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,004	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,004	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,004	0,010	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,005	0,000	1	0,64
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	0	475	0,001	0,001	1	0,19
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	2	59	0,014	0,001	1	1,93
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,008	0,002	1	1,12
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	12	475	0,085	0,040	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	0	1 060	0,003	0,003	1	0,42
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	6	49	0,046	0,002	1	6,43
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	16	201	0,114	0,023	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,004	0,004	1	0,58
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	32	2 199	0,039	0,086	1	10
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	5	5 890	0,006	0,036	1	5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,007	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,022	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,022	0,000	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	11	50	0,079	0,004	1	10
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	7	3 534	0,009	0,030	1	7
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	4	7 540	0,005	0,037	1	4
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,007	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,007	0,010	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	5	2 945	0,006	0,018	1	5
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	3	3 534	0,004	0,013	1	3
Mallomonas sp. (40x18 μm)	R1109	4	6 107	0,005	0,030	1	4
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	25	65	0,030	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,022	0,001	1	3
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	8	130	0,058	0,007	1	8
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,043	0,001	1	6
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,016	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	76	30	0,548	0,016	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	197	28	0,240	0,007	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5 μm)	R0736	4	92	0,005	0,000	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4 μm)	R1519	1	42	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	1	2 121	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	3	4 712	0,001	0,006	1	3

Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,005	0,009	1	4
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	191	42	1,376	0,058	1	10
Summe				3,599	0,578		

* 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 2018-04-12

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira sp.	R0030	27	26				
Aulacoseira subarctica	R0033	4					
Cyclotella comensis	R0042	2					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	8	1			
Cyclotella ocellata	R0048	20	113	62	5		
Cyclotella radiosa	R0051				7	24	6
Cyclotella sp.	R0053	27	21	9			
Summe Schalen pro Größenklasse		86	168	72	12	24	6
Gesamtsumme Schalen		368					

Ergebnistabellen vom 2018-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-04

Taxon	RebeccalID	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	55	92	0,396	0,036	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (15x4 μm)	R0477	1	101	0,000	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	64	20	0,078	0,002	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	1 600	0	11,530	0,001	1	10
Aphanocapsa parasitica (2 μm)	R1908	200	4	1,441	0,006	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	300	1	2,162	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	8	560	0,010	0,005	1	8
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 560	20	1,897	0,037	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	8	25 133	0,003	0,081	1	8
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	3	40 500	0,001	0,049	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	500	4	3,603	0,014	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	25	65	0,180	0,012	1	10
Chlorophyceae sp. (6x4 μm)	R0905	16	40	0,115	0,005	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 350	1	9,728	0,010	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	550	1	3,963	0,004	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	40	14	0,288	0,004	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	4	42	0,005	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	15	257	0,108	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	110	14	0,793	0,011	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,324	0,021	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,007	0,001	1	1
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	4	302	0,029	0,009	1	4
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,115	0,008	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,144	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	6	65	0,043	0,003	1	6
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,029	0,003	1	4
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	1	135	0,007	0,001	1	1
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 (12x8 μm)	R1382	4	350	0,029	0,010	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	12	72	0,086	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	12	402	0,086	0,035	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,022	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,012	0,019	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,005	0,014	1	4
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	1 600	1	11,530	0,012	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	5	950	0,036	0,034	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	20	14	0,144	0,002	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	80	141	0,576	0,081	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	24	176	0,173	0,030	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	555	19	3,999	0,076	1	10
Euastrum sp. (30x18 μm)	R1262	1	3 393	0,000	0,001	1	1
Euglena sp. (50x5 μm)	R1726	1	399	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	4	486	0,029	0,014	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,007	0,005	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	3	495	0,022	0,011	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	5	106	0,036	0,004	1	5
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	10	17	0,072	0,001	1	10
Kirchneriella obesa (12x3 μm)	R0631	4	40	0,029	0,001	1	4
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,036	0,002	1	5
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	5	170	0,036	0,006	1	5
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	5	603	0,036	0,022	1	5
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	340	1	2,450	0,002	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	1 350	65	1,567	0,102	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	250	65	0,247	0,016	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3 μm)	R0667	5	64	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	25	34	0,180	0,006	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,036	0,002	1	5

Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	88	20	0,634	0,012	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	20	22	0,144	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,144	0,005	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	10	42	0,072	0,003	1	10
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	10	130	0,072	0,009	1	10
Oscillatoriales (10x1µm)	R1628	10	5	0,072	0,000	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie groß)	R0722	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Peridinium aciculiferum (24x20µm)	R1684	1	4 950	0,000	0,002	1	1
Peridinium aciculiferum (32x26µm)	R1684	2	8 500	0,001	0,007	1	2
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	30	40 000	0,036	1,459	1	10
Peridinium sp. (26x24µm)	R1699	2	7 057	0,008	0,059	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,002	0,009	1	2
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	13	262	0,094	0,025	1	10
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,001	0,006	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	2	157	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	40	30	0,288	0,009	1	10
Planktolingbya limnetica (2x1µm)	R1610	216	3	0,263	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	950	39	0,385	0,015	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	10	92	0,072	0,007	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x10µm)	R0736	16	486	0,019	0,009	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	225	2	1,621	0,003	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	7	780	0,050	0,039	1	7
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	55	42	0,396	0,017	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	2	75	0,014	0,001	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	50	10	0,360	0,004	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,002	0,005	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	14	400	0,101	0,040	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	7	2 250	0,004	0,008	1	7
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	4	2 700	0,002	0,004	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	3	280	0,022	0,006	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	40	42	0,288	0,012	1	10
Woronichinia naegeliania (3x1,5µm)	R1525	150	4	1,081	0,004	1	10
Summe				65,133	2,759		

* Gesamtubundanz, 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 2018-07-04

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 2018-10-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-03

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	555	92	0,050	0,005	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (15x4 μm)	R0477	1	101	0,007	0,001	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	400	0	2,882	0,000	1	10
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	600	4	4,324	0,017	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	200	1	1,441	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,007	0,004	1	1
Aulacoseira granulata (10x1 μm)	R0023	148	79	0,060	0,005	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 264	20	3,073	0,060	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	394	50	0,160	0,008	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,006	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	5	524	0,002	0,001	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	520	4	3,747	0,015	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,072	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	3 700	1	26,662	0,027	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	2 300	4	16,574	0,070	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	1 300	1	9,368	0,009	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	70	34	0,504	0,017	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (1,5x1 μm)	R1434	64	1	0,461	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	74	42	0,228	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,072	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	140	14	1,009	0,014	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	90	65	0,649	0,042	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	18	302	0,044	0,013	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	75	8	0,540	0,004	1	10
Coelosphaerium punctiferum (1 μm)	R1450	500	1	3,603	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	10	14	0,072	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,003	0,000	1	8
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	1	103	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,005	0,020	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,002	0,016	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	3	942	0,022	0,020	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,022	0,033	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	10	3 181	0,024	0,077	1	10
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	19	7 540	0,046	0,348	1	10
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,002	0,025	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	9	4 712	0,022	0,103	1	9
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	30	72	0,216	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	19	402	0,137	0,055	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,043	0,036	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,036	0,057	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	61	2 830	0,148	0,420	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	17	5 400	0,041	0,223	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,002	0,020	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	200	0	1,441	0,000	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	2 900	1	20,897	0,021	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,072	0,034	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	40	201	0,288	0,058	1	10
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	32	50	0,231	0,012	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	30	14	0,216	0,003	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	10	365	0,072	0,026	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	82	254	0,591	0,150	1	10
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	1	188	0,007	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	488	176	3,517	0,619	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	5	8 417	0,002	0,017	1	5
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,029	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	240	19	1,729	0,033	1	10
Euglena sp. (120x20 μm)	R1726	1	120 637	0,000	0,049	1	1
Euglena sp. (25x10 μm)	R1726	2	785	0,005	0,004	1	2
Euglena sp. (50x10 μm)	R1726	3	1 600	0,007	0,012	1	3
Fragilaria sp. (200x5 μm)	R0238	1	4 167	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium helveticum (30x15 μm)	R1647	1	1 414	0,002	0,003	1	1

Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	40	17	0,288	0,005	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	60	7	0,432	0,003	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	2	3 534	0,005	0,017	1	2
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	3	7 540	0,007	0,055	1	3
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	10	410	0,072	0,030	1	10
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	4	3 534	0,010	0,034	1	4
Merismopedia sp. (2,5x1,5µm)	R1478	200	3	1,441	0,004	1	10
Merismopedia tenuissima (1x0,5µm)	R1479	232	0	0,564	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	650	65	0,263	0,017	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	1 600	65	0,648	0,042	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	1	64	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	30	34	0,216	0,007	1	10
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	2	47	0,014	0,001	1	2
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	30	22	0,216	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,144	0,005	1	10
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,007	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	20	30	0,144	0,004	1	10
Ovale Form (5x3µm)	R1793	10	24	0,072	0,002	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie groß)	R0722	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,017	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,002	0,005	1	1
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,014	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	40	26	0,288	0,008	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 001	28	7,295	0,204	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	200	2	1,441	0,003	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	4	780	0,002	0,001	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	4	280	0,029	0,008	1	4
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	10	42	0,072	0,003	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,007	0,001	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	20	75	0,144	0,011	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	2	40	0,014	0,001	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	220	10	1,585	0,016	1	10
Trachelomonas hispida (35x25µm)	R1765	3	11 454	0,001	0,014	1	3
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	2	707	0,014	0,010	1	2
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,002	0,010	1	1
Trachelomonas sp. (23x18µm)	R1773	1	3 902	0,002	0,009	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	5	4 712	0,012	0,057	1	5
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	8	1 767	0,019	0,034	1	8
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,005	0,020	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,002	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,002	0,007	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	100	42	0,721	0,030	1	10
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	20	101	0,144	0,015	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	275	4	1,982	0,007	1	10
Summe				124,361	3,777		

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

Diatomeenanalyse 2018-10-03

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

Ergebnistabellen vom 2018-12-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-04

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	25	101	0,101	0,010	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	50	1	0,201	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	42	560	0,085	0,047	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	100	20	0,201	0,004	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	557	50	1,122	0,056	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3 954	20	7,963	0,156	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	186	50	0,375	0,019	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	5	55	0,020	0,001	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	375	4	1,510	0,006	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	5	21	0,020	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	500	1	2,014	0,002	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	200	1	0,805	0,001	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	80	3	0,322	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	45	19	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,101	0,007	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	316	302	0,636	0,192	1	10
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	125	8	0,252	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	220	14	0,886	0,012	1	10
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	2	135	0,004	0,001	1	2
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	1	103	0,002	0,000	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,002	0,000	1	1
Crucigeniella rectangularis (6x3 μm)	R0555	16	28	0,005	0,000	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	4	4 215	0,001	0,006	1	4
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,004	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	19	400	0,038	0,015	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	14	1 340	0,028	0,038	1	10
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	1	72	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	7	402	0,014	0,006	1	7
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,028	0,024	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	14	1 571	0,028	0,044	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,008	0,023	1	4
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	25	49	0,101	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,024	0,011	1	6
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,028	0,007	1	7
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	184	475	0,741	0,352	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	8	1 060	0,033	0,035	1	8,3
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	2	2 513	0,004	0,009	1	1,8
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	265	49	1,067	0,052	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	513	201	2,066	0,415	1	10
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	20	47	0,081	0,004	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	130	641	0,005	0,003	1	10
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	9	17	0,018	0,000	1	9
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,060	0,003	1	10
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,002	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (40x15 μm)	R1109	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	300	65	0,102	0,007	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	50	65	0,017	0,001	1	10
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	95	34	0,383	0,013	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	35	60	0,141	0,008	1	10
Mougeotia sp. (10x1 μm)	R1003	2 280	79	0,089	0,007	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	100	16	0,403	0,006	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	110	30	0,443	0,013	1	10

Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	20	105	0,081	0,008	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	200	30	0,805	0,024	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	15 031	28	30,272	0,848	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	8	92	0,016	0,001	1	8
Puncticulata praetermissa (15x5µm)	R2183	2	884	0,007	0,006	1	1,7
Puncticulata praetermissa (20x8µm)	R2183	26	2 513	0,053	0,133	1	10
Puncticulata praetermissa (25x12,5µm)	R2183	51	6 136	0,103	0,630	1	10
Puncticulata praetermissa (30x13µm)	R2183	4	9 189	0,008	0,074	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	15	780	0,060	0,047	1	10
Snowella sp. (3x1,5µm)	R1513	200	4	0,403	0,001	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,002	0,001	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	15	42	0,060	0,003	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,002	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	70	10	0,282	0,003	1	10
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,004	0,017	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,002	0,009	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,008	0,014	1	4
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,004	0,017	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	2	1 620	0,004	0,007	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,002	0,005	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,020	0,001	1	5
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	20	101	0,081	0,008	1	10
Urosolenia longiseta (25x5µm)	R2549	15	262	0,060	0,016	1	10
Summe				55,358	3,531		

* Gesamtubundanz, 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 2018-12-04

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Aulacoseira ambigua	R0020	2	6					
Aulacoseira sp.	R0030	143	4					
Aulacoseira subarctica	R0033	79	2					
Cyclotella comensis	R0042	2						
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	1				
Cyclotella ocellata	R0048	21	72	29	5	1		
Cyclotella sp.	R0053	3	15	4				
Puncticulata praetermissa	R2183				1	15	16	1
Summe Schalen pro Größenklasse		250	100	34	6	16	16	1
Gesamtsumme Schalen		423						

7 Höllerersee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

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 2018 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018) **gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-16	0,8	0,117
2018-04-11	6,1	2,940
2018-07-03	4,6	0,530
2018-09-24	12,1	1,814
2018-12-03	2,6	0,469

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
2018	5,24	0,70	1,15	0,74	3,56	0,81	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	5,24	0,57	0,70

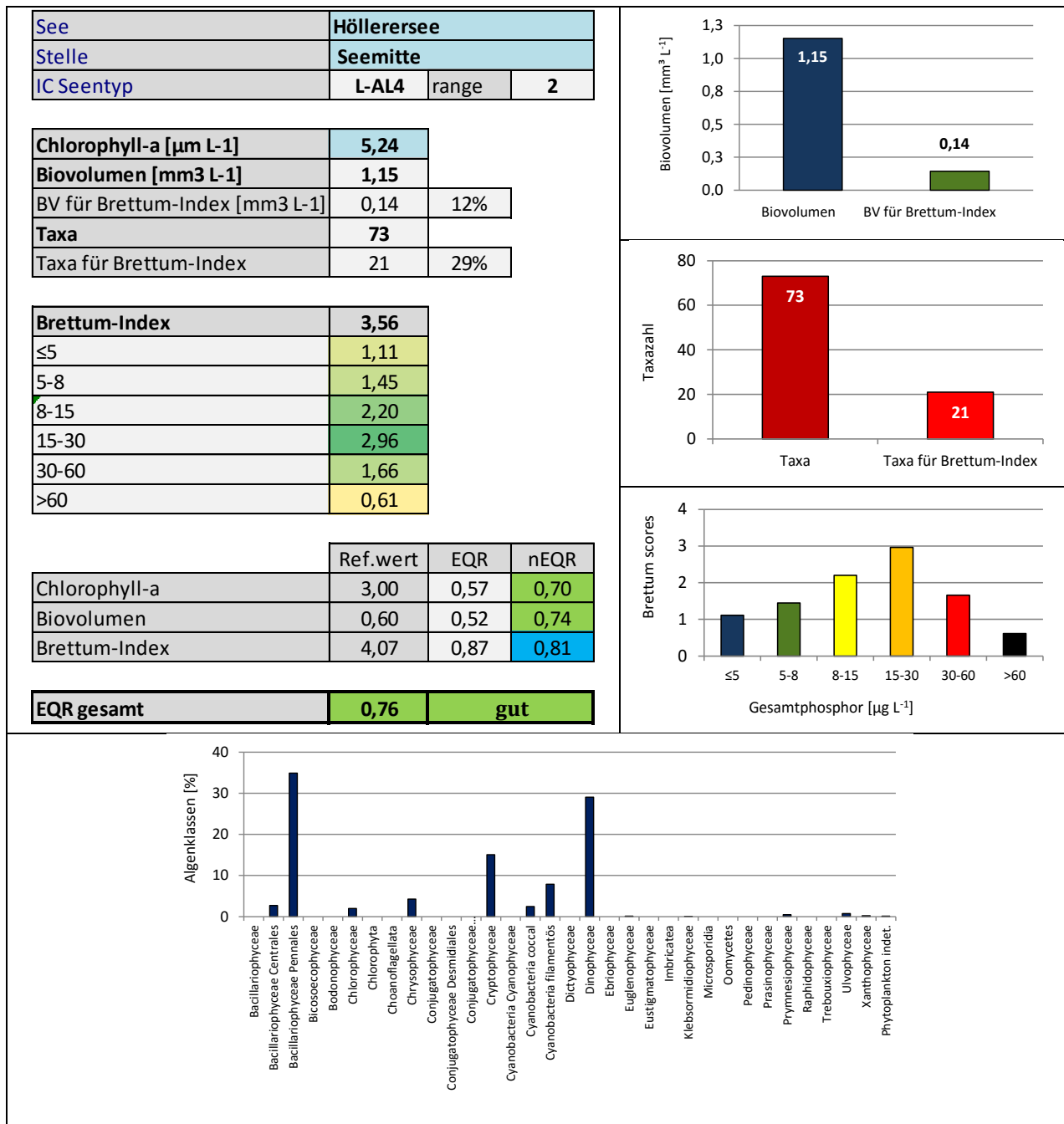
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	1,15	0,52	0,74

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	3,56	0,87	0,81

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 Höllerersee zeichnet sich –wie im größten Teil der bisherigen Untersuchungen- auch im Jahr **2018** durch einen **guten ökologischen Zustand** aus (2007-2017: 0.65-0.79, Ausnahmen stellen die sehr gut bewerteten Jahre 2007 und 2014 dar -Gesamt-EQR 0.91 bzw. 0.83). Damit belegt der See weitgehend stabile Verhältnisse. Der Gesamt-EQR von 2018 ist mit dem Index 0.76 gleich hoch wie im Vorjahr und liegt im oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenzen 0.60-0.80).

Auch das **3-Jahresmittel** von 2016 bis 2018 belegt mit dem EQR-Index 0.77 **gute Verhältnisse** auf hohem Niveau.

Die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter zeigen gegenüber den Vorjahren keine Auffälligkeiten:

Die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentration (5.24 µg/l, nEQR 0.70) und des **Biovolumens** (1.15 mm³/l, nEQR 0.74) dokumentieren jeweils gute Verhältnisse (bisher: 5.2-8.9 µg/l bzw. 0.43-2.98 mm³/l).

Der **Brettum-Index** 0.81 ist -analog zum größten Teil der Vorjahre- als sehr gut anzusehen, wenngleich mit dem nEQR 0.81 auf niedrigem Niveau (2007-2017: nEQR 0.82-1.00, Ausnahme das Jahr 2011: nEQR 0.75 „gut“ auf hohem Niveau). Die Bewertung geht auf 29% der Taxa und auf 12% des Gesamt-Biovolumens zurück. Sie wird vor allem vom Cyanobakterium *Planktoniella rubescens* (Schwerpunkt oligo- bis mesotrophen Seen) und vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* geprägt, der vorwiegend in deutlich mesotrophen Gewässern anzutreffen ist.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.12 bis 2.94 mm³/l doch recht unterschiedlich hohe Biovolumina auf. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren **Kieselalgen** (v.a. *Asterionella formosa*) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und verschiedene *Peridinium*-Arten), die 38% bzw. 29% des Gesamt-Biovolumens aufbauen. Das **Cyanobakterien** *Planktoniella rubescens* erreicht mit durchschnittlich 0.05 mm³/l eine im Vergleich zum Vorjahr nur unauffällige Biomasse. Das Jahresmittel von 2017 gehörte mit 0.40 mm³/l zu den höchsten Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen (Maximum 2007-2016: 0.46 mm³/l im Jahr 2013).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-16	0-13	8,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-11	0-11	3,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-03	0-11	1,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-24	0-10	3,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-03	0-12	5,4	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. Probenahme und Zählung	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-16	2018-12-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-18	336 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-11	2018-12-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-18	251 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-03	2018-12-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-19	169 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-09-24	2018-12-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-19	86 Tage	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-12-03	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-21	80 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	
HOEL_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		6	
HOEL_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
HOEL_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		6		1	
HOEL_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
HOEL_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03
Achnanthes sp.	R0117		1			
Anabaena lemmermannii	R1539			3		
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Aphanothece bachmannii	R1426					1
Asterionella formosa	R0135	2	5	1		2
Aulacoseira sp.	R0030		1			1
Botryococcus braunii	R0493	1			1	
Ceratium cornutum	R1670				2	
Ceratium furcoides	R1671			1		
Ceratium hirundinella	R1672	5	2	2	4	4
Chroococcales	R1514	1		5	3	1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			1		
Chroococcus limneticus	R1438	1		2	3	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			2		
Coenochloris fottii	R0533		3	1	1	
Coenococcus planctonicus	R0606			2		
Cosmarium sp.	R1233		1			
Cryptomonas marssonii	R1382	1			1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	2	4	1
Cyanodictyon planktonicum	R1453			1		
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella sp.	R0071	2	2	1	4	1
Cymbella sp.	R0177		1			
Dinobryon divergens	R1073		4	2	2	2
Dinobryon sociale	R1083			1	2	2
Dinobryon sp. Cyste	R1086		3			
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1				
Euglena acus	R1714			1	1	
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Gloeobotrys limneticus	R1840			2	2	
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1			1	
Lemmermanniella sp.	R1470				1	
Limnothrix rosea	R1916					1
Mallomonas sp.	R1109	2		1		2
Merismopedia tenuissima	R1479				1	
Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Microcystis wesenbergii	R1499				1	
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335		1			
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis sp.	R0705			1	1	
Peridinium cinctum	R1687		1	1	1	
Peridinium sp.	R1699	2	2	2	3	3
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704	1	1			1
Phacotus lenticularis	R0975		1	1		
Plagioselmis nannoplantica	R2162					1
Planktonema lauterbornii	R0919			2	2	
Planktothrix rubescens	R1617	3	3	1	5	5
Planktothrix sp.	R1618	1				
Pseudanabaena sp.	R1623		1	4	5	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1		1	1	
Radiocystis geminata	R1500			2	1	
Rhabdomonas sp.	R1754				1	
Staurastrum sp.	R1309	1				1

Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4	1	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151		1			1
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		18	24	30	31	19

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03	
Achnanthes sp.	R0117	0,000					0,000
Anabaena lemmermannii	R1539			0,002			0,000
Ankistrodesmus sp.	R0484				0,000		0,000
Aphanizomenon sp.	R1562				0,007		0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000				0,000
Aphanocapsa sp.	R1423			0,002	0,004		0,001
Aphanothece clathrata	R1427				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	2,041	0,000		0,001	0,408
Botryococcus braunii	R0493	0,004	0,002	0,049	0,001	0,015	0,014
Ceratium cornutum	R1670			0,003	0,119		0,025
Ceratium hirundinella	R1672	0,057	0,094	0,119	0,294	0,131	0,139
Chlamydomonas sp.	R0941			0,002	0,001	0,000	0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,011	0,003	0,005	0,000	0,004
Chlorogonium sp.	R0961		0,005				0,001
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000		0,000	0,000
Chromulina sp.	R1008				0,001		0,000
Chroococcales	R1514			0,059	0,046	0,001	0,021
Chroococcus limneticus	R1438			0,002	0,007		0,002
Chroococcus minutus	R1443			0,000			0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,010	0,003	0,014	0,000	0,005
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,043	0,011	0,016	0,005	0,015
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000	0,008				0,002
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,004		0,002		0,001
Coenococcus planctonicus	R0606			0,002			0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,003	0,059		0,001	0,006	0,014
Cryptomonas erosa	R1378		0,007	0,003	0,001	0,015	0,005
Cryptomonas marssonii	R1382	0,003	0,057	0,020	0,041	0,006	0,025
Cryptomonas obovata	R1384					0,002	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,008	0,321	0,028	0,210	0,043	0,122
Cyanodictyon planktonicum	R1453			0,000			0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,001		0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001	0,005		0,144	0,010	0,032
Dinobryon crenulatum	R1069				0,006		0,001
Dinobryon Cyste	R1086		0,007				0,001
Dinobryon divergens	R1073		0,097	0,001	0,003		0,020
Dinobryon sociale	R1083				0,001	0,001	0,000
Dinophyceae sp.	R1708				0,066	0,003	0,014
Elakathrix gelatinosa	R0596	0,000		0,000			0,000
Elakathrix sp.	R0598		0,001		0,001		0,000
Euglena acus	R1714			0,002	0,001		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223	0,000					0,000
Fragilaria schroeteri	R0238		0,000				0,000
Glaucospira sp.	R2343			0,000	0,168		0,034
Gloeobotrys limneticus	R1840			0,013	0,001		0,003
Gymnodinium helveticum	R1647	0,007	0,035	0,010	0,024	0,030	0,021
Gymnodinium sp.	R1654		0,027		0,015		0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,004			0,000	0,001
Limnothrix rosea	R1916			0,009	0,018	0,001	0,005
Limnothrix sp.	R1583				0,000		0,000

Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,013	0,001			0,003
Microcystis aeruginosa	R1482			0,021			0,004
Navicula sp.	R0335				0,002		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,017	0,001	0,003	0,000	0,004
Oocystis sp.	R0705			0,001			0,000
Ovale Form	R1793		0,003		0,004		0,001
Peridinium cinctum	R1687			0,097	0,041		0,028
Peridinium sp.	R1699		0,002	0,008	0,388	0,072	0,094
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001	0,005		0,001
Peridinium willei	R1704	0,017	0,025			0,013	0,011
Phacotus lenticularis	R0975			0,003			0,001
Plagioselmis lacustris	R2557					0,000	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,007	0,029	0,009	0,002	0,004	0,010
Planctonema lauterbornii	R0919			0,029	0,016		0,009
Planktothrix rubescens	R1617	0,007	0,006	0,004	0,125	0,110	0,050
Pseudanabaena sp.	R1623			0,003	0,002		0,001
Pteromonas sp.	R0984			0,002			0,000
Radiocystis geminata	R1500			0,000	0,001		0,000
Rhabdomonas sp.	R1754	0,000			0,003		0,001
Snowella lacustris	R1510					0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,002			0,000	0,001
Ulnaria ulna	R2175		0,001				0,000
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,003	0,002	0,002		0,001
Willea sp.	R0884			0,000			0,000
Summe		0,117	2,940	0,530	1,814	0,469	1,174
Taxaanzahl		23	32	43	46	28	74
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,8	6,1	4,6	12,1	2,6	5,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,2	0,9	0,7	0,6	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,001	0,005		0,144	0,010	0,032
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	2,044	0,000	0,002	0,001	0,410
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,004	0,023	0,063	0,010	0,016	0,023
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,192	0,017	0,031	0,006	0,050
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,020	0,473	0,059	0,257	0,076	0,177
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,086	0,059	0,001	0,029
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,007	0,006	0,018	0,321	0,110	0,092
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,081	0,183	0,240	0,952	0,248	0,341
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,000		0,002	0,004		0,001
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,000	0,001		0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,010	0,003	0,014	0,000	0,005
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,029	0,016		0,009
Xanthophyceae	R1861			0,013	0,001		0,003
Phytoplankton indet.	n.v.		0,003		0,004		0,001
Gesamt		0,117	2,940	0,530	1,814	0,469	1,174

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria schroeteri	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus sp.	R0484	0	0	0	0	2	8
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorogonium sp.	R0961						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Oocystis sp.	R0705						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pteromonas sp.	R0984						
Willea sp.	R0884						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon Cyste	R1086						
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
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Anabaena lemmermannii	R1539						
Aphanizomenon sp.	R1562						
Glaucoispira sp.	R2343						

Limnothrix rosea	R1916						
Limnothrix sp.	R1583						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium cornutum	R1670						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena acus	R1714						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	29
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	12

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-16

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	8	560	0,000	0,000	1	8
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,004	1	6
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	16	40 500	0,001	0,025	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	15	54 600	0,001	0,032	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	56	4	0,038	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	5	19	0,003	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	56	14	0,038	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	31	65	0,021	0,001	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	5	42	0,003	0,000	1	5
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	8	1 340	0,002	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,004	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,005	0,000	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,003	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (30x2,5 μm)	R0596	2	98	0,001	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	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	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	28	33	0,019	0,001	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,017	1	2
Plagioselmis nannoplantica (9x5 μm)	R2162	111	88	0,074	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 073	28	0,242	0,007	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6 μm)	R1754	1	194	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3 μm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Uroglana sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe				0,462	0,117		

* 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 2018-01-16

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 2018-04-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-11

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	400	0	1,611	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	905	560	3,644	2,041	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,002	1	4
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	23	40 500	0,001	0,036	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	27	54 600	0,001	0,057	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	35	4	0,141	0,001	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	10	268	0,040	0,011	1	10
Chlorogonium sp. (12x4µm)	R0961	5	241	0,020	0,005	1	5
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	135	19	0,544	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	10	257	0,040	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	140	14	0,564	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	95	65	0,383	0,025	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	10	42	0,040	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	10	151	0,040	0,006	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	16	65	0,064	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	9	4 215	0,003	0,013	1	9
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	20	6 786	0,007	0,046	1	10
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	11	1 945	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	9	1 340	0,036	0,049	1	9
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	15	840	0,060	0,051	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	20	1 571	0,081	0,127	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	76	2 830	0,026	0,073	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	22	5 400	0,007	0,040	1	10
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	8	8 400	0,003	0,023	1	8
Cyclotella sp. (35x13µm)	R0053	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	5	49	0,020	0,001	1	5
Dinobryon Cyste (11µm)	R1086	5	365	0,020	0,007	1	5
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	170	141	0,685	0,097	1	10
Elakathrix sp. (10x3µm)	R0598	5	47	0,020	0,001	1	5
Fragilaria schroeteri (400x2,5µm)	R0238	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	8	12 650	0,003	0,034	1	8
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	15	335	0,060	0,020	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	20	50	0,081	0,004	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	5	410	0,020	0,008	1	5
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,008	0,005	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	125	33	0,503	0,017	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	5	127	0,020	0,003	1	5
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	2	37 110	0,001	0,025	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	240	30	0,966	0,029	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	600	28	0,203	0,006	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (250x6µm)	R2175	4	5 400	0,000	0,001	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	20	42	0,081	0,003	1	10
Summe				10,100	2,940		

* 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 2018-04-11

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

Ergebnistabellen vom 2018-07-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-03

Taxon	Rebeccaid	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5µm)	R1539	60	92	0,024	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (1µm)	R1423	650	1	4,684	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,001	0,000	1	8
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	8	15 000	0,003	0,049	1	8
Ceratium cornutum (120x40µm)	R1670	2	25 133	0,000	0,003	1	2
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	36	40 500	0,002	0,101	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	5	54 600	0,000	0,019	1	5
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	120	4	0,865	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chroococcales (1µm)	R1514	7 150	1	51,523	0,052	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	150	4	1,081	0,005	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	400	1	2,882	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	8	42	0,058	0,002	1	8
Chroococcus minutus (5µm)	R1443	4	65	0,002	0,000	1	4
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	20	19	0,144	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	20	14	0,144	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelosphaerium kuetingianum (2,5µm)	R1447	100	8	0,041	0,000	1	10
Coenococcus planctonicus (8x5µm)	R0606	40	105	0,016	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (12x8µm)	R1382	4	350	0,029	0,010	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (12x6µm)	R1394	4	204	0,029	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	3	840	0,022	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,002	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5µm)	R1453	150	0	1,081	0,000	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	8	141	0,010	0,001	1	8
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,002	0,000	1	4
Euglena acus (100x7µm)	R1714	2	2 500	0,001	0,002	1	2
Glaucospira sp. (7x1,5µm)	R2343	1	58	0,007	0,000	1	1
Gloeobotrys limneticus (8x6µm)	R1840	13	136	0,094	0,013	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,001	0,010	1	2
Limnithrix rosea (3x1,5µm)	R1916	305	4	2,198	0,009	1	10
Mallomonas sp. (50x10µm)	R1109	1	2 617	0,000	0,001	1	1
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	800	65	0,324	0,021	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,029	0,001	1	4
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	6	40 000	0,002	0,097	1	6
Peridinium sp. (40x35µm)	R1699	1	20 541	0,000	0,008	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	1	452	0,007	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	45	26	0,324	0,009	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	450	9	3,243	0,029	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	374	28	0,151	0,004	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5µm)	R1623	55	7	0,396	0,003	1	10
Pteromonas sp. (8x8µm)	R0984	5	54	0,036	0,002	1	5
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	20	2	0,144	0,000	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,036	0,002	1	5
Willea sp. (3x6µm)	R0884	12	23	0,005	0,000	1	10
Summe				69,905	0,530		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

Diatomeenanalyse 2018-07-03

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 2018-09-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-24

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus sp. (50x2 μm)	R0484	1	105	0,004	0,000	1	1
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	1 082	20	0,367	0,007	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	250	4	1,007	0,004	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	30	3	0,121	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium cornutum (120x40 μm)	R1670	14	25 133	0,005	0,119	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	32	25 133	0,001	0,031	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	153	40 500	0,006	0,242	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	10	54 600	0,000	0,021	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	320	4	1,289	0,005	1	10
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	5	50	0,020	0,001	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	600	1	2,416	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	2 550	4	10,269	0,043	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	100	1	0,403	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	40	42	0,161	0,007	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	180	19	0,725	0,014	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,282	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	25	65	0,101	0,007	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,032	0,002	1	8
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	9	400	0,036	0,014	1	9
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,020	0,027	1	5
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	25	204	0,101	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	31	840	0,125	0,105	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,040	0,063	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	5	5 400	0,002	0,009	1	5
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	200	1	0,805	0,001	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	15	475	0,060	0,029	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	330	49	1,329	0,065	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	60	201	0,242	0,049	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	10	141	0,040	0,006	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	5	141	0,020	0,003	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	40	3 848	0,014	0,052	1	10
Dinophyceae sp. (40x30 μm)	R1708	3	13 854	0,001	0,014	1	3
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	5	70	0,020	0,001	1	5
Euglena acus (100x7 μm)	R1714	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Glaucospira sp. (7x1,5 μm)	R2343	720	58	2,899	0,168	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	2	136	0,008	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,002	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,002	0,021	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	10	335	0,040	0,013	1	10

Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,001	0,001	1	4
Limnithrix rosea (3x1,5µm)	R1916	1 090	4	4,389	0,018	1	10
Limnithrix sp. (2x1µm)	R1583	420	3	0,142	0,000	1	10
Navicula sp. (30x5µm)	R0335	3	157	0,012	0,002	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,081	0,003	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	5	127	0,020	0,003	1	5
Ovale Form (8x5µm)	R1793	5	84	0,020	0,002	1	5
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,001	0,041	1	3
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	27	42 412	0,009	0,388	1	10
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	1	1 130	0,004	0,005	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	15	26	0,060	0,002	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	435	9	1,752	0,016	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	9 560	39	3,241	0,125	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5µm)	R1623	80	7	0,322	0,002	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	100	2	0,403	0,001	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	4	194	0,016	0,003	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,040	0,002	1	10
Summe				33,586	1,814		

* 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 2018-09-24

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 2018-12-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-03

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	4	560	0,001	0,001	1	4
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,001	0,015	1	3
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	83	40 500	0,003	0,131	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	1	55	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	35	4	0,070	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	50	1	0,101	0,000	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	50	4	0,101	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	12	19	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (12x9µm)	R1171	1	509	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	28	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	23	65	0,046	0,003	1	10
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	2	8 143	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	7	1 508	0,002	0,004	1	7
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	17	1 945	0,006	0,011	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,004	0,005	1	2
Cryptomonas obovata (50x18µm)	R1384	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	3	840	0,006	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	28	1 571	0,009	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	20	2 830	0,007	0,019	1	10
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	2	950	0,004	0,004	1	2
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	9	49	0,018	0,001	1	9
Dinobryon sociale (15x6µm)	R1083	3	221	0,003	0,001	1	3
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,002	0,030	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Limnithrix rosea (3x1,5µm)	R1916	96	4	0,193	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,010	0,000	1	5
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	5	42 412	0,002	0,072	1	5
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,013	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	2	126	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	56	30	0,113	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	11 557	28	3,918	0,110	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	75	4	0,025	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				4,756	0,469		

* 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)

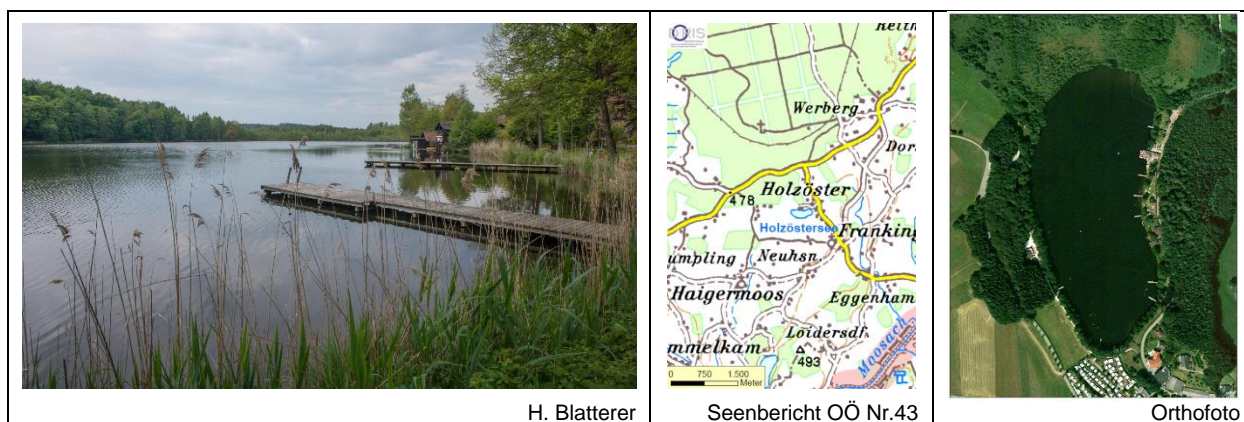
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-12-03

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.

8 HOLZÖSTERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

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

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

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018

unbefriedigend

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

mäßig

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-17	21,5	3,758
2018-04-12	24,5	4,180
2018-07-04	17,1	6,367
2018-10-03	23,3	4,136
2018-12-04	27,3	3,790

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			1,43	0,71	3,19	0,57	0,64	
2008			3,39	0,52	3,60	0,73	0,63	
2009			7,03	0,36	3,38	0,65	0,51	0,59
2010			7,52	0,35	3,27	0,61	0,48	0,54
2011			5,43	0,42	3,53	0,71	0,56	0,52
2012			7,38	0,35	3,61	0,73	0,54	0,53
2013	27,44	0,18	5,73	0,41	2,71	0,49	0,39	0,50
2014	14,56	0,36	3,09	0,52	3,33	0,72	0,58	0,50
2015	21,16	0,24	4,22	0,45	3,07	0,63	0,49	0,49
2016	15,44	0,34	3,28	0,50	3,48	0,78	0,60	0,56
2017	25,08	0,20	5,75	0,41	2,98	0,59	0,45	0,51
2018	22,74	0,22	4,45	0,44	2,24	0,31	0,32	0,46

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	22,74	0,13	0,22

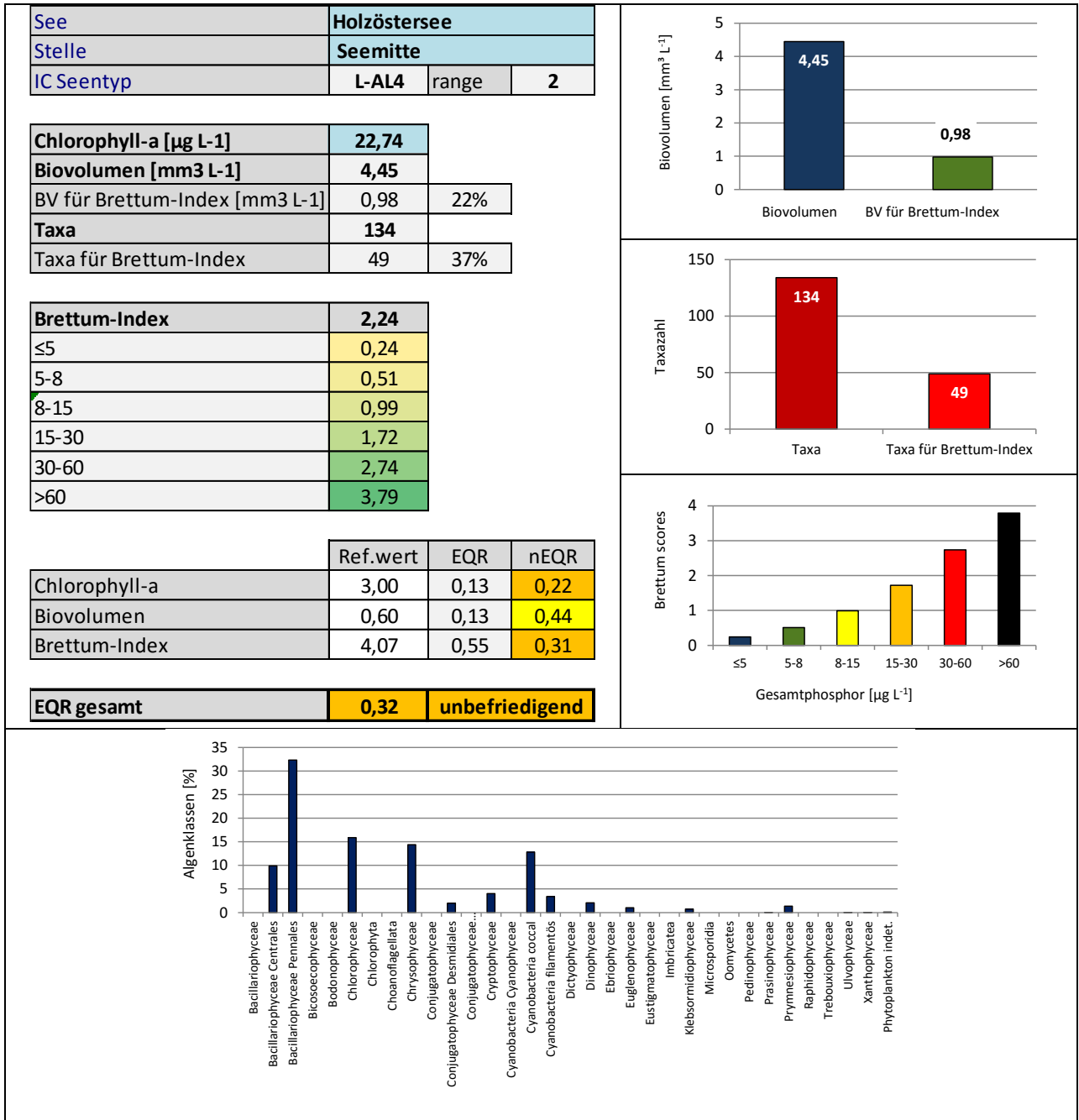
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	4,45	0,13	0,44

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	2,24	0,55	0,31

Normierter EQR gesamt	0,32
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend

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 Holzöstersee reichen die Bewertungen des ökologischen Zustandes von „gut/mäßig“ in den Jahren 2007, 2008 und 2016 (Gesamt-EQR 0.60-0.64 an bzw. nahe der Klassengrenze gut/mäßig: 0.60) bis unbefriedigend/mäßig im Jahr 2013 (Gesamt-EQR 0.39, Klassengrenze: 0.40).

Das Jahr 2018 belegt einen eindeutig unbefriedigenden Zustand (Gesamt-EQR 0.32 im Mittelfeld der Zustandsklasse), der das schlechteste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen in diesem See darstellt.

Das 3-Jahresmittel 2016-2018 dokumentiert mit dem mittleren EQR 0.46 –wie schon in allen bisherigen 3-Jahresperioden- einen mäßigen ökologischen Zustand (2007-2017: mittlerer EQR 0.49-0.59).

Die Gesamt-Einstufung 2018 ergibt sich aus folgenden Einzelergebnissen:

Das Chlorophyll-a erreicht mit 17.1-27.3 µg/l an allen Terminen erhöhte Einzel-Konzentrationen. Ähnlich hohe Ergebnisse treten in der ASM-Studie 2018 nur im Seeleitensee mit bis zu 31.2 µg/l und im Heratinger See mit bis zu 25.2 µg/l auf. Das Jahresmittel beträgt im Holzöstersee 22.7 µg/l. Es stellt den höchsten Wert aller im Jahr 2018 untersuchten Seen dar. Es ist für den Holzöstersee allerdings nicht ungewöhnlich hoch und reiht sich unauffällig in bisherige Ergebnisse ein (Jahresmittel 2013-2017: 14.6-27.4 µg/l). Der nEQR ist mit dem Index 0.22 dem Übergangsbereich von schlechten und unbefriedigenden Verhältnissen zuzurechnen (Klassengrenze: 0.20).

Die Biovolumina reichen an den einzelnen Untersuchungsterminen von 3.76 bis 6.37 mm³/l. Das Maximum der Einzelwerte gehört –zusammen mit den im Imsee und Seeleitensee beobachteten 6.44 bzw. 6.13 mm³/l- zu den höchsten Ergebnissen der ASM-Studie 2018 (sie werden nur von den 14.2 mm³/l im Almsee übertroffen, die eine Ausnahmeerscheinung darstellen dürften).

Das Jahresmittel stellt mit 4.45 mm³/l den höchsten Wert aller Ergebnisse der ASM-Studie 2018 dar. Es weist allerdings im Vergleich zu den bisherigen Ergebnissen in diesem See keine Besonderheit auf (2007-2017: in der Regel höher als 3 mm³/l, Maximum: 7.52 mm³/l). Es dokumentiert mäßige Verhältnisse auf niedrigem Niveau (nEQR 0.44, Klassengrenzen „mäßig“: 0.40-0.60).

Der Brettum-Index, der in den bisherigen Untersuchungen in der Regel einen guten Zustand widerspiegelt, dokumentiert im Jahr 2018 erstmals nur unbefriedigende Verhältnisse (nEQR 2018: 0.31, 2007-2017: 0.49-0.78). Er basiert auf 37% der Gesamt-Taxazahl, die 22% des gesamten Biovolumens ausmachen. Die Einstufung wird vom Cyanobakterium *Microcystis wesenbergii*, den Kieselalgen *Aulacoseira ambigua* und *Aulacoseira granulata* sowie von der Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile* geprägt, die jeweils für nährstoffreiche Seen typisch sind.

An den einzelnen Untersuchungsterminen reichen die Biovolumina von 3.76 bis 6.37 mm³/l. Es dominieren Kieselalgen (v.a. *Asterionella formosa* und *Aulacoseira* sp.), Grünalgen (v.a. *Scenedesmus* sp.) sowie Goldalgen (v.a. *Dinobryon sociale*).

Cyanobakterien, die bei entsprechend hoher Algendichte Wasserblüten ausbilden können und Toxine zu produzieren vermögen, erreichen im Juli und Oktober mit 2.30 bzw. 0.82 mm³/l erhöhte Biovolumina (neben diversen kokkalen nicht näher bestimmte Formen v.a. *Microcystis wesenbergii*). Die Ergebnisse stellen einen Hinweis auf eine mögliche Beeinträchtigung von Badegästen dar. Das Bundesgesundheitsblatt 2015 empfiehlt ganz allgemein, bei einem Cyanobakterien-Biovolumen zwischen 1 und 3 mm³/l dem See eine „erhöhte Aufmerksamkeit“ zukommen zu lassen (dies entspricht der niedrigsten von insgesamt 3 Bewertungsstufen).

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. Sie sind mit maximal 0.07 mm³/l mengenmäßig allerdings nur von geringer Bedeutung.

Der Holzöstersee zeichnet sich durch die Maxima der Chlorophyll-a-Konzentrationen und der Biovolumina sowie durch die ungünstigste Bewertung der Artengarnitur aller Seen der ASM-Studie 2018 aus. Zudem treten in diesem See erhöhte Gesamt-Phosphor-Konzentrationen auf: hier lässt sich eine der höchsten Werte einer einzelnen Tiefenstufe beobachten (150 µg/l, Maximum im Imsee: 220 µg/l) sowie das Maximum der Monatsdurchschnittswerte (analog zum Imsee 96 µg/l) und der Jahresmittelwerte (58 µg/l) aller im Jahr 2018 untersuchten Seen feststellen.

Der Holzöstersee weist mit insgesamt 134 Taxa die zweitgrößte Artenvielfalt (Maximum 141 Taxa im Seeleitensee) und die geringste durchschnittliche Sichttiefe (1.2m) der ASM-Studie 2018 auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-17	0-3,5	1,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-12	0-4	1,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-04	0-4	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-03	0-3	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-04	0-4	1,1	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-17	2018-11-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-15	302	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-12	2018-11-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-19	221	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-04	2018-11-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-19	138	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-10-03	2018-11-20	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-19	47	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-12-04	2019-03-01	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-20	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_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1	
HOL_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
HOL_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HOL_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
HOL_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04
Anabaena sp.	R1548			1		
Ankistrodesmus bibrainus	R0477			1		
Aphanizomenon flos-aquae	R1558					1
Aphanizomenon gracile	R1560				1	1
Aphanizomenon sp.	R1562	1		1	1	
Aphanocapsa incerta	R1416					1
Aphanocapsa sp.	R1423			1		
Aphanothece minutissima	R1429				1	
Aphanothece sp.	R1432		1			1
Asterionella formosa	R0135	4	4	1	1	5
Aulacoseira granulata	R0023	1		1	1	1
Aulacoseira sp.	R0030	3	3	4	5	4
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672			1	1	
Chroococcales	R1514	2	2	2	2	4
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			1		1
Chroococcus limneticus	R1438	1	1		1	1
Chrysococcus minutus	R1015			1		
Closterium acutum var. variabile	R1181	1				3
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Closterium limneticum	R1191		1			
Closterium sp.	R1201	1				
Coelastrum astroideum	R0523				1	
Coenochloris fottii	R0533		1	2	1	1
Coenocystis sp.	R0537		1			
Cryptomonas marssonii	R1382					1
Cryptomonas sp.	R1394		1		1	1
Cyclotella sp.	R0071	2	1	1	2	3
Cymbella sp.	R0177				1	
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		1	1	1	1
Didymocystis sp.	R0582		1		1	
Dinobryon divergens	R1073					1
Dinobryon sertularia	R1081	1			4	
Dinobryon sociale	R1083	5	5	5	3	
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1			
Euglena acus	R1714		1			
Euglena sp.	R1726			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	2	1		2	4
Fragilaria reicheltii	R2143	1	1		1	2
Fragilaria sp.	R0238	1				1
Gloeobotrys limneticus	R1840					1
Gonium pectorale	R0966			1		
Kirchneriella irregularis	R0628					1
Kirchneriella sp.	R0633			1		
Limnothrix redekei	R1582					5
Mallomonas sp.	R1109	2	1	1	3	3
Merismopedia punctata	R1477			1		
Merismopedia sp.	R1478	1			1	
Merismopedia tenuissima	R1479	1		1		
Micractinium pusillum	R0660		1		1	
Microcystis aeruginosa	R1482			1	1	
Microcystis wesenbergii	R1499	1	1	2	4	2
Navicula sp.	R0335			1	1	
Nephrochlamys rostrata	R2536					1

Nitzschia sp.	R0394					1
Pediastrum biradiatum	R0711			1	1	
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1		1
Pediastrum duplex	R0716	1	1	2	1	1
Peridinium sp.	R1699			1	1	
Phacotus lenticularis	R0975	1		1	1	1
Phacus sp.	R1748	1				
Pinnularia sp.	R0414				1	1
Planktolyngbya limnetica	R1610	2	2	2	2	
Planktothrix rubescens	R1617			1		5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		3	2		
Radiocystis geminata	R1500				1	1
Scenedesmus quadricauda	R0806					1
Scenedesmus sp.	R0811	1	2	1	1	
Snowella lacustris	R1510					1
Staurastrum sp.	R1309	1	1	1	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311		1	1	1	2
Stauroidesmus cuspidatus	R1315	1	1	1		
Synura sp.	R1141	1	1		1	
Trachelomonas sp.	R1773				1	
Treubaria setigera	R0878		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2	2	2	1
Ulnaria ulna	R2175	1			1	1
Uroglena sp.	R1151	2	2	3		
Woronichia naegeliana	R1525	1	1	2	3	
Summe Taxa		31	33	41	41	39

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Anabaena sp.	R1548			0,168			0,034
Ankistrodesmus bibraianus	R0477	0,001		0,030		0,007	0,008
Ankistrodesmus spiralis	R0485			0,000			0,000
Aphanizomenon gracile	R1560				0,016	0,039	0,011
Aphanizomenon sp.	R1562			0,032			0,006
Aphanocapsa holsatica	R1415	0,003		0,071	0,052		0,025
Aphanocapsa incerta	R1416					0,001	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423		0,002	0,002			0,001
Aphanothece clathrata	R1427			0,001			0,000
Aphanothece minutissima	R1429		0,008	0,083	0,014		0,021
Aphanothece sp.	R1432					0,002	0,000
Asterionella formosa	R0135	2,054	2,077	0,036	0,021	2,354	1,308
Aulacoseira ambigua	R0020				0,339		0,068
Aulacoseira granulata	R0023	0,000	0,019	0,036	0,255	0,027	0,068
Aulacoseira sp.	R0030	0,021	0,013	0,116	0,355	0,058	0,113
Aulacoseira subarctica	R0033				0,112		0,022
Botryococcus braunii	R0493	0,011			0,030	0,004	0,009
Ceratium hirundinella	R1672			0,067	0,054		0,024
Chlamydomonas sp.	R0941	0,002	0,018	0,357			0,075
Chlorococcales	R0832	0,005	0,079	0,105	0,048	0,004	0,048
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001		0,001		0,001	0,000
Chroococcales	R1514	0,013	0,037	0,764	0,310	0,112	0,247
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,002	0,017	0,004
Chroococcus limneticus	R1438			0,015	0,050	0,000	0,013
Chrysochromulina parva	R1818	0,005	0,209	0,090	0,000		0,061
Chrysococcus minutus	R1015	0,004	0,094	0,027			0,025
Chrysophyceae sp.	R1171	0,061	0,089	0,343	0,070	0,018	0,116
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,001		0,000
Closterium acutum	R1178			0,001			0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181			0,086	0,004	0,223	0,062
Closterium limneticum	R1191	0,003	0,001		0,036		0,008
Coccale Formen	R1793	0,012					0,002
Coelastrum astroideum	R0523		0,002		0,013		0,003
Coelastrum reticulatum	R0530			0,098	0,003		0,020
Coenocystis sp.	R0537	0,003					0,001
Crucigenia fenestrata	R0542		0,004				0,001
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,009	0,001	0,043	0,069	0,010	0,026
Crucigeniella apiculata	R0552			0,000			0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,005	0,013	0,009	0,014	0,003	0,009
Cryptomonas erosa	R1378		0,012		0,004		0,003
Cryptomonas marssonii	R1382		0,064	0,017	0,029	0,021	0,026
Cryptomonas ovata	R1386					0,009	0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,074	0,149	0,092	0,169	0,048	0,106
Cyanodictyon planktonicum	R1453			0,005			0,001
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,250	0,005		0,051
Cyclotella atomus	R0039				0,009		0,002
Cyclotella comensis	R0042				0,003		0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195				0,007		0,001
Cyclotella meneghiniana	R0047				0,031		0,006
Cyclotella ocellata	R0048				0,001		0,000

Cyclotella radiosa	R0051				0,006		0,001
Cyclotella sp.	R0053	0,289	0,014	0,183	0,012	0,115	0,123
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568			0,012	0,043	0,000	0,011
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,007	0,001	0,002	0,002
Didymocystis sp.	R0582	0,009	0,053	0,056	0,079	0,003	0,040
Dinobryon sertularia	R1081				0,066		0,013
Dinobryon sociale	R1083	0,869	0,446	0,159	0,145		0,324
Dinophyceae sp.	R1708			0,023	0,034		0,011
Discostella stelligera	R2060				0,001		0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,136		0,002		0,028
Elakatothrix sp.	R0598			0,006		0,001	0,001
Euglena acus	R1714		0,000				0,000
Euglena sp.	R1726			0,003	0,008		0,002
Fragilaria crotonensis	R0223	0,023			0,026	0,105	0,031
Fragilaria reicheltii	R2143	0,001		0,001	0,007	0,143	0,030
Fragilaria sp.	R0238		0,007		0,009		0,003
Gonium pectorale	R0966			0,001			0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,020	0,002			0,005
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,009			0,000	0,002
Kirchneriella irregularis	R0628			0,025	0,004	0,000	0,006
Koliella longiseta	R0635	0,001	0,010	0,010			0,004
Lemmermaniella pallida	R1469			0,030			0,006
Limnothrix redekei	R1582					0,197	0,039
Mallomonas caudata	R1100	0,011		0,007	0,240		0,052
Mallomonas sp.	R1109			0,026	0,182		0,041
Merismopedia tenuissima	R1479	0,000		0,010	0,001	0,000	0,002
Micractinium pusillum	R0660				0,062		0,012
Microcystis aeruginosa	R1482			0,057	0,020	0,003	0,016
Microcystis flos-aquae	R1487			0,002	0,001		0,001
Microcystis wesenbergii	R1499	0,003	0,000	0,472	0,179	0,007	0,132
Monoraphidium arcuatum	R0663	0,001	0,009		0,001	0,005	0,003
Monoraphidium contortum	R0665	0,004	0,001	0,050	0,015		0,014
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,113	0,005		0,024
Monoraphidium griffithii	R0670			0,001			0,000
Monoraphidium komarkovae	R0673		0,002				0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,017	0,086		0,043	0,004	0,030
Navicula sp.	R0335				0,004		0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,003	0,002	0,016	0,000	0,004
Nephroselmis sp.	R1812	0,005					0,001
Nitzschia acicularis	R0343				0,003		0,001
Nitzschia sp.	R0394	0,000					0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,006	0,008	0,008	0,008	0,012	0,008
Oocystis sp.	R0705			0,043	0,016		0,012
Oscillatoriales	R1628	0,004	0,003		0,014		0,004
Ovale Form	R1793		0,015				0,003
Pediastrum biradiatum	R0711					0,001	0,000
Pediastrum boryanum	R0713	0,002	0,001	0,004	0,004	0,002	0,003
Pediastrum duplex	R0716		0,008	0,019	0,024		0,010
Peridinium sp.	R1699			0,170	0,085		0,051
Phacus sp.	R1748		0,009		0,019		0,006
Plagioselmis lacustris	R2557	0,007	0,026				0,007
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,030	0,018	0,001	0,078	0,027
Planctonema lauterbornii	R0919	0,003					0,001
Planktolyngbya limnetica	R1610		0,010	0,135	0,129		0,055
Planktothrix rubescens	R1617		0,001				0,000
Planktothrix sp.	R1618				0,002		0,000
Pseudanabaena catenata	R1620	0,001					0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,003				0,001
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		0,011	0,016	0,022		0,010

Quadrigula sp.	R0745			0,003			0,001
Radiocystis geminata	R1500			0,002	0,005	0,007	0,003
Rhabdomonas sp.	R1754		0,005				0,001
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,028					0,006
Scenedesmus sp.	R0811	0,056	0,232	0,930	0,186	0,112	0,303
Snowella sp.	R1513					0,006	0,001
Staurastrum sp.	R1309			0,007			0,001
Staurastrum tetracerum	R1311			0,007	0,001	0,004	0,002
Staurodesmus cuspidatus	R1315	0,002	0,016	0,047		0,001	0,013
Stephanodiscus hantzschii	R0079				0,173		0,035
Synechocystis aquatilis	R1519	0,003		0,200	0,010		0,043
Synura sp.	R1141	0,014					0,003
Tetraedriella sp.	R2036			0,000			0,000
Tetraedron caudatum	R0843			0,009			0,002
Tetraedron minimum	R0848	0,000		0,003	0,011		0,003
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000		0,052	0,003	0,001	0,011
Trachelomonas sp.	R1773	0,009	0,022	0,034	0,035	0,004	0,021
Trachelomonas volvocina	R1776	0,008	0,016	0,029	0,007	0,015	0,015
Treubaria setigera	R0878			0,032	0,003		0,007
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,080	0,056	0,143	0,028	0,002	0,062
Ulnaria ulna	R2175				0,004		0,001
Uroglena sp.	R1151	0,003	0,020	0,250			0,055
Urosolenia longiseta	R2549			0,001			0,000
Woronichinia naegeliana	R1525				0,005	0,001	0,001
Woronichinia sp.	R1526			0,001	0,004		0,001
Summe		3,758	4,180	6,367	4,136	3,790	4,446
Taxaanzahl		53	53	80	86	50	134
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		21,5	24,5	17,1	23,3	27,3	22,7
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,6	0,6	0,3	0,6	0,7	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-17	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,311	0,046	0,336	1,304	0,200	0,439
Bacillariophyceae Pennales	R0422	2,158	2,140	0,179	0,102	2,604	1,437
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,149	0,510	2,012	0,700	0,158	0,706
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,968	0,666	0,820	0,711	0,030	0,639
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,005	0,017	0,149	0,040	0,227	0,088
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,092	0,293	0,136	0,215	0,158	0,179
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,022	0,048	1,965	0,659	0,156	0,570
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,005	0,017	0,334	0,161	0,236	0,151
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,002	0,020	0,262	0,173		0,091
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,018	0,053	0,067	0,069	0,019	0,045
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,002	0,145	0,016	0,002	0,001	0,033
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae	R1817	0,005					0,001
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,005	0,209	0,090	0,000		0,061
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921	0,003					0,001
Xanthophyceae	R1861			0,000			0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,012	0,015				0,005
Gesamt		3,758	4,180	6,367	4,136	3,790	4,446

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 meneghiniana	R0047	0	0	0	1	4	5
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria reicheltii	R2143						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus bibrainus	R0477						
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
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
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
Gonium pectorale	R0966	0	0	0	1	9	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Micractinium pusillum	R0660	0	0	0	1	6	3
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium griffithii	R0670						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum biradiatum	R0711						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Quadrigula sp.	R0745						
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Dinobryon sociale	R1083						

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	R1178	0	0	1	1	2	6
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Staurodesmus cuspidatus	R1315						
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 holsatica	R1415						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Lemmermaniella pallida	R1469						
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
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella sp.	R1513						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Woronichinia sp.	R1526						
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon gracile	R1560	0	0	1	2	4	3
Aphanizomenon sp.	R1562						
Limnothrix redekei	R1582	0	0	0	1	2	7
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
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 hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
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						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Nephroselmis sp.	R1812						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Tetraedriella sp.	R2036						
Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]						37	
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]						22	

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-17

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibrainus (25x7 μm)	R0477	2	513	0,001	0,001	1	2
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	400	1	2,882	0,003	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	570	500	4,107	2,054	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	3	13	0,022	0,000	1	3
Aulacoseira sp. (12x1 μm)	R0030	39	113	0,024	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	75	20	0,540	0,011	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	256	50	0,156	0,008	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	11	15 000	0,001	0,011	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	85	4	0,613	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,072	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 600	1	11,530	0,012	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	150	1	1,081	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	40	19	0,288	0,005	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	5	113	0,036	0,004	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	120	14	0,865	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	105	65	0,757	0,049	1	10
Closterium limneticum (250x6 μm)	R1191	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	25	65	0,180	0,012	1	10
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,029	0,003	1	4
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	15	88	0,108	0,009	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,007	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	15	475	0,108	0,051	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	15	950	0,108	0,103	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	5	2 500	0,036	0,090	1	5
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,007	0,043	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	1	49	0,007	0,000	1	1
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	50	24	0,360	0,009	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	685	176	4,936	0,869	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,007	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	5	641	0,036	0,023	1	5
Fragilaria reicheltii (45x2,5 μm)	R2143	5	281	0,003	0,001	1	5
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,001	1	1
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	2	101	0,014	0,001	1	2
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	2	7 540	0,001	0,009	1	2
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	64	1	0,461	0,000	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	75	65	0,046	0,003	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	5	38	0,036	0,001	1	5
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	10	52	0,072	0,004	1	10

Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	40	60	0,288	0,017	1	10
Nephroselmis sp. (8x6µm)	R1812	5	151	0,036	0,005	1	5
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	25	33	0,180	0,006	1	10
Oscillatoriales (3x1µm)	R1628	1 161	6	0,706	0,004	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	2	126	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	20	30	0,144	0,004	1	10
Planctonema lauterbornii (2x6µm)	R0919	25	19	0,180	0,003	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	20	4	0,144	0,001	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	5	780	0,036	0,028	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	3	1 327	0,002	0,002	1	3
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	10	42	0,072	0,003	1	10
Synura sp. (12x10µm)	R1141	3	628	0,022	0,014	1	3
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	1	24	0,007	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,029	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	5	2 121	0,003	0,006	1	5
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,002	0,003	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,001	0,005	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	9	1 350	0,005	0,007	1	9
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	51	1 980	0,031	0,061	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	5	320	0,036	0,012	1	5
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,072	0,003	1	10
Summe				31,787	3,758		

* 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 2018-01-17

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 2018-04-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-12

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (1µm)	R1423	400	1	4,762	0,002	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8µm)	R1429	650	1	7,738	0,008	1	10
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	349	500	4,155	2,077	1	10
Aulacoseira granulata (4x1µm)	R0023	123	13	1,464	0,019	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	56	20	0,667	0,013	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	10	65	0,119	0,008	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	15	55	0,179	0,010	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	325	4	3,869	0,015	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	20	65	0,238	0,015	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	15	268	0,179	0,048	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	2 400	1	28,572	0,029	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	100	4	1,191	0,005	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	300	1	3,572	0,004	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	925	19	11,012	0,209	1	10
Chrysococcus minutus (6µm)	R1015	70	113	0,833	0,094	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	5	257	0,060	0,015	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	210	14	2,500	0,035	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	50	65	0,595	0,039	1	10
Closterium limneticum (200x6µm)	R1191	3	3 770	0,000	0,001	1	3
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	16	65	0,032	0,002	1	10
Crucigenia fenestrata (7x5µm)	R0542	4	88	0,048	0,004	1	4
Crucigenia tetrapedia (7x5µm)	R0550	1	88	0,012	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,002	0,008	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,006	0,012	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	10	400	0,119	0,048	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,012	0,016	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,060	0,024	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	3	840	0,036	0,030	1	3
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	3	1 571	0,036	0,056	1	3
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	2	5 400	0,004	0,022	1	2
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	1	8 400	0,002	0,017	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	15	49	0,179	0,009	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	190	24	2,262	0,053	1	10
Dinobryon sociale (15x6µm)	R1083	170	221	2,024	0,446	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	380	30	4,524	0,136	1	10
Euglena acus (100x7µm)	R1714	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (80x3µm)	R0238	1	612	0,012	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,012	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,012	0,011	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	15	50	0,179	0,009	1	10
Koliella longiseta (60x2µm)	R0635	8	101	0,095	0,010	1	8
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	50	65	0,006	0,000	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5µm)	R0663	20	38	0,238	0,009	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	1	52	0,012	0,001	1	1
Monoraphidium komarkovae (100x2µm)	R0673	1	189	0,012	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	120	60	1,429	0,086	1	10

Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	10	22	0,119	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,238	0,008	1	10
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	266	1	3,167	0,003	1	10
Ovale Form (8x5µm)	R1793	15	84	0,179	0,015	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,001	0,005	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,001	0,003	1	2
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,002	0,009	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	10	200	0,119	0,024	1	10
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,012	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	85	30	1,012	0,030	1	10
Planktolynghya limnetica (2x1µm)	R1610	269	3	3,202	0,010	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	420	28	0,048	0,001	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	40	6	0,476	0,003	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	10	92	0,119	0,011	1	10
Rhabdomonas sp. (20x8µm)	R1754	1	460	0,012	0,005	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	25	780	0,298	0,232	1	10
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,012	0,016	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,006	0,013	1	3
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,002	0,009	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,004	0,007	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,002	0,008	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	2	1 350	0,024	0,032	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,012	0,024	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	5	335	0,060	0,020	1	5
Summe				92,197	4,180		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

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

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

Diatomeenanalyse 2018-04-12

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 2018-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-04

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	153	92	1,821	0,168	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (15x4 μm)	R0477	1	101	0,012	0,001	1	1
Ankistrodesmus bibraianus (30x8 μm)	R0477	3	804	0,036	0,029	1	3
Ankistrodesmus spiralis (30x2 μm)	R0485	4	50	0,003	0,000	1	4
Aphanizomenon sp. (4x1 μm)	R1562	206	13	2,452	0,032	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	6 000	1	71,430	0,071	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	300	1	3,572	0,002	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	50	3	0,595	0,001	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	7 000	1	83,335	0,083	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	6	500	0,071	0,036	1	6
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	231	13	2,750	0,036	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	387	20	4,607	0,090	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	256	50	0,514	0,026	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	4	25 133	0,003	0,067	1	4
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	200	150	2,381	0,357	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,012	0,006	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 400	4	16,667	0,067	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	10	268	0,119	0,032	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	4	21	0,048	0,001	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	48 000	1	571,440	0,571	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	15 000	1	178,575	0,179	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	40	14	0,476	0,007	1	10
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	100	6	1,191	0,007	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	4	42	0,048	0,002	1	4
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	8	132	0,095	0,013	1	8
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	400	19	4,762	0,090	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	20	113	0,238	0,027	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	200	14	2,381	0,033	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	400	65	4,762	0,310	1	10
Closterium acutum (5x130 μm)	R1178	1	1 361	0,001	0,001	1	1
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	24	302	0,286	0,086	1	10
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	400	14	4,762	0,067	1	10
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	40	65	0,476	0,031	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	50	72	0,595	0,043	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	12	16	0,024	0,000	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,009	1	2
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	4	350	0,048	0,017	1	4
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	2	204	0,024	0,005	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,060	0,024	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,002	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,024	0,037	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,001	0,011	1	2
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	4 000	0	47,620	0,005	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	21 000	1	250,005	0,250	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,119	0,057	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,036	0,034	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,012	0,030	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	100	49	1,191	0,058	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,024	0,005	1	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	20	50	0,238	0,012	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	40	14	0,476	0,007	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	200	24	2,381	0,056	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	76	176	0,905	0,159	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	4	8 417	0,003	0,023	1	4
Elakathrix sp. (10x3 μm)	R0598	10	47	0,119	0,006	1	10

Euglena sp. (50x18µm)	R1726	1	5 174	0,001	0,003	1	1
Fragilaria reicheltii (45x2,5µm)	R2143	1	281	0,002	0,001	1	1
Gonium pectorale (5µm)	R0966	16	65	0,011	0,001	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Kirchneriella irregularis (6x1,5µm)	R0628	300	7	3,572	0,025	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	11	50	0,131	0,007	1	10
Koliella longiseta (60x2µm)	R0635	3	101	0,036	0,004	1	3
Lemmermaniella pallida (2,5x0,5µm)	R1469	1 000	3	11,905	0,030	1	10
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,002	0,007	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,012	0,005	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	1	1 357	0,012	0,016	1	1
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	2	1 178	0,004	0,005	1	2
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	800	1	9,524	0,010	1	10
Microcystis aeruginosa (4µm)	R1482	110	34	1,310	0,044	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	300	65	0,201	0,013	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	1 500	14	0,171	0,002	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	610	65	7,262	0,472	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	80	52	0,952	0,050	1	10
Monoraphidium dybowskii (17x3,5µm)	R0667	100	95	1,191	0,113	1	10
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,012	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	20	8	0,238	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,238	0,008	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	120	30	1,429	0,043	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,002	0,004	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,001	0,011	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,004	0,008	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	2	42 412	0,004	0,170	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	50	30	0,595	0,018	1	10
Planktolynbya limnetica (2x1µm)	R1610	3 652	3	43,477	0,135	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	15	92	0,179	0,016	1	10
Quadrigula sp. (15x4µm)	R0745	2	126	0,024	0,003	1	2
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	100	2	1,191	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	100	780	1,191	0,929	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	4	915	0,008	0,007	1	4
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,024	0,007	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	3	1 327	0,036	0,047	1	3
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	400	42	4,762	0,200	1	10
Tetraedriella sp. (10µm)	R2036	1	262	0,001	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	10	75	0,119	0,009	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	10	24	0,119	0,003	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	440	10	5,238	0,052	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,002	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	4	2 121	0,008	0,017	1	4
Trachelomonas sp. (23x18µm)	R1773	2	3 902	0,004	0,016	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,012	0,021	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,002	0,008	1	1
Treubaria setigera (8µm)	R0878	10	268	0,119	0,032	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	3	1 350	0,036	0,048	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	4	1 980	0,048	0,094	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	500	42	5,953	0,250	1	10
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	1	101	0,012	0,001	1	1
Woronichinia sp. (3x1,5µm)	R1526	75	4	0,151	0,001	1	10
Summe				1365,367	6,367		

* 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 2018-07-04

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 2018-10-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-03

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon gracile (4x1 μm)	R1560	605	13	1,215	0,016	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	4 400	1	52,382	0,052	1	10
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	1 200	1	14,286	0,014	1	10
Asterionella formosa (45x2,5 μm)	R0135	1	369	0,012	0,004	1	1
Asterionella formosa (90x2,5 μm)	R0135	2	700	0,024	0,017	1	2
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	355	20	4,231	0,085	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	428	50	5,091	0,255	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	596	13	7,095	0,092	1	10
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	604	20	7,193	0,141	1	10
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	37	50	0,445	0,022	1	10
Aulacoseira sp. (10x1 μm)	R0030	40	79	0,476	0,038	1	10
Aulacoseira sp. (15x1 μm)	R0030	151	177	1,798	0,317	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	124	20	1,481	0,029	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	139	50	1,654	0,083	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,002	0,030	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,001	0,054	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,012	0,006	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	680	4	8,095	0,032	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,095	0,006	1	8
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,012	0,003	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	7 800	1	92,859	0,093	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	3 600	4	42,858	0,180	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 400	1	28,572	0,029	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	20	34	0,238	0,008	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	64	3	0,762	0,002	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	100	42	1,191	0,050	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,024	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	140	14	1,667	0,023	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	60	65	0,714	0,046	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,024	0,001	1	2
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,012	0,004	1	1
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,012	0,036	1	1
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	24	268	0,048	0,013	1	10
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	112	14	0,225	0,003	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	80	72	0,952	0,069	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,002	0,014	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,002	0,004	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,071	0,029	1	6
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	16	204	0,190	0,039	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	11	402	0,131	0,053	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,036	0,030	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,012	0,019	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,010	0,028	1	5
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	400	1	4,762	0,005	1	10
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	10	79	0,119	0,009	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,012	0,003	1	1,01
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	10	59	0,119	0,007	1	10
Cyclotella meneghiniana (11x6 μm)	R0047	3	570	0,030	0,017	1	2,5
Cyclotella meneghiniana (15x6 μm)	R0047	1	1 060	0,012	0,013	1	1
Cyclotella meneghiniana (8x5 μm)	R0047	0	251	0,004	0,001	1	0,33
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,004	0,001	1	0,33
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,003	0,006	1	0,22
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,002	0,012	1	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	72	50	0,857	0,043	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,048	0,001	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	280	24	3,333	0,079	1	10
Dinobryon sertularia (15x6 μm)	R1081	130	254	0,261	0,066	1	10

Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	69	176	0,821	0,145	1	10
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	2	8 417	0,004	0,034	1	2
Discostella stelligera (8x5µm)	R2060	0	251	0,004	0,001	1	0,33
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	6	30	0,071	0,002	1	6
Euglena sp. (90x12µm)	R1726	3	4 139	0,002	0,008	1	3
Fragilaria crotonensis (50x2,5µm)	R0223	5	281	0,060	0,017	1	5
Fragilaria crotonensis (90x3µm)	R0223	6	800	0,012	0,010	1	6
Fragilaria reicheltii (45x2,5µm)	R2143	2	281	0,024	0,007	1	2
Fragilaria sp. (15x4µm)	R0238	3	240	0,036	0,009	1	3
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	20	17	0,238	0,004	1	10
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	21	3 534	0,042	0,149	1	10
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	6	7 540	0,012	0,091	1	6
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	1	2 945	0,012	0,035	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	12	3 534	0,024	0,085	1	10
Mallomonas sp. (40x18µm)	R1109	5	6 107	0,010	0,061	1	5
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	80	1	0,952	0,001	1	10
Micractinium pusillum (5µm)	R0660	80	65	0,952	0,062	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	1 475	65	0,310	0,020	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	700	14	0,080	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	1 375	65	2,761	0,179	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5µm)	R0663	2	38	0,024	0,001	1	2
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	24	52	0,286	0,015	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	6	64	0,071	0,005	1	6
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	60	60	0,714	0,043	1	10
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,002	0,004	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	60	22	0,714	0,016	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	1	280	0,012	0,003	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,238	0,008	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	2	300	0,024	0,007	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	24	30	0,286	0,009	1	10
Oscillatoriales (3x1µm)	R1628	199	6	2,369	0,014	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,002	0,004	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,002	0,016	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,004	0,008	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,002	0,085	1	1
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	2	4 710	0,004	0,019	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	2	30	0,024	0,001	1	2
Planktohyngbya limnetica (2x1µm)	R1610	3 486	3	41,501	0,129	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	49	20	0,098	0,002	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	20	92	0,238	0,022	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	200	2	2,381	0,005	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,238	0,186	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,002	0,001	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	8	475	0,089	0,042	1	7,5
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	3	1 413	0,036	0,050	1	3
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,021	0,080	1	1,78
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	20	42	0,238	0,010	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	40	24	0,476	0,011	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	28	10	0,333	0,003	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,012	0,025	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,002	0,009	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,004	0,007	1	2
Treubaria setigera (8µm)	R0878	1	268	0,012	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,012	0,016	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,004	0,008	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,012	0,004	1	1
Ulnaria ulna (250x6µm)	R2175	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	120	4	1,429	0,005	1	10
Woronichinia sp. (3x1,5µm)	R1526	100	4	1,191	0,004	1	10
Summe				345,315	4,136		

* 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 etc.)

Diatomeenanalyse 2018-10-03

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira ambigua	R0020	20	80				
Aulacoseira granulata	R0023	34	7				
Aulacoseira sp.	R0030	80	35	14			
Aulacoseira subarctica	R0033	7	26				
Cyclotella atomus	R0039	1					
Cyclotella comensis	R0042		3				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1					
Cyclotella meneghiniana	R0047		1	1	2		
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051					1	
Cyclotella sp.	R0053	17	23	9			
Discostella stelligera	R2060		1				
Stephanodiscus hantzschii	R0079			3	6	8	1
Summe Schalen pro Größenklasse		160	177	27	8	9	1
Gesamtsumme Schalen		382					

Ergebnistabellen vom 2018-12-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-04

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	10	101	0,072	0,007	1	10
Aphanizomenon gracile (4x1 μm)	R1560	418	13	3,012	0,039	1	10
Aphanocapsa incerta (0,8 μm)	R1416	500	0	3,603	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	250	1	1,802	0,002	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	604	500	4,352	2,176	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	44	560	0,317	0,178	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	289	13	2,083	0,027	1	10
Aulacoseira sp. (6x1 μm)	R0030	276	28	1,989	0,056	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	640	50	0,044	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,004	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	130	4	0,937	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,072	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 000	1	7,206	0,007	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 500	1	18,015	0,018	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	750	14	5,405	0,076	1	10
Chroococcales (3x2 μm)	R1514	250	6	1,802	0,011	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	800	3	5,765	0,017	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	12	42	0,007	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	40	14	0,288	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,216	0,014	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x70 μm)	R1181	117	264	0,843	0,223	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	20	72	0,144	0,010	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	3	4 712	0,002	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,022	0,018	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,002	0,007	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	16	475	0,115	0,055	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,014	0,036	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	3	6 000	0,002	0,011	1	3
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	16	50	0,010	0,000	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	16	14	0,115	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	16	24	0,115	0,003	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,014	0,001	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	105	1 200	0,064	0,077	1	10
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	8	486	0,058	0,028	1	8
Fragilaria reicheltii (30x2 μm)	R2143	14	1 414	0,101	0,143	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,007	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	16	17	0,010	0,000	1	10
Limnothrix redekei (1,5x1 μm)	R1582	13 650	2	98,362	0,197	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	32	1	0,231	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	75	65	0,046	0,003	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	175	65	0,106	0,007	1	10
Monoraphidium arcuatum (60x2,5 μm)	R0663	4	177	0,029	0,005	1	4
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	10	60	0,072	0,004	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	4	8	0,029	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	50	33	0,360	0,012	1	10
Pediastrum biradiatum (Kolonie klein)	R0711	1	2 000	0,001	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	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (9x4 μm)	R2162	180	60	1,297	0,078	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5 μm)	R1500	500	2	3,603	0,007	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10

Snowella sp. (3x1,5µm)	R1513	250	4	1,802	0,006	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,002	0,004	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	3	1 350	0,002	0,002	1	3
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	25	4	0,180	0,001	1	10
Summe				165,148	3,790		

* 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 2018-12-04

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.

9 IMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

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

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-16	10,3	2,536
2018-04-11	6,7	2,316
2018-07-03	17,0	6,437
2018-09-24	11,0	2,002
2018-12-03	9,1	1,415

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
2018	10,82	0,48	2,94	0,57	3,80	0,93	0,73	0,71

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

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	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	10,82	0,30	0,48

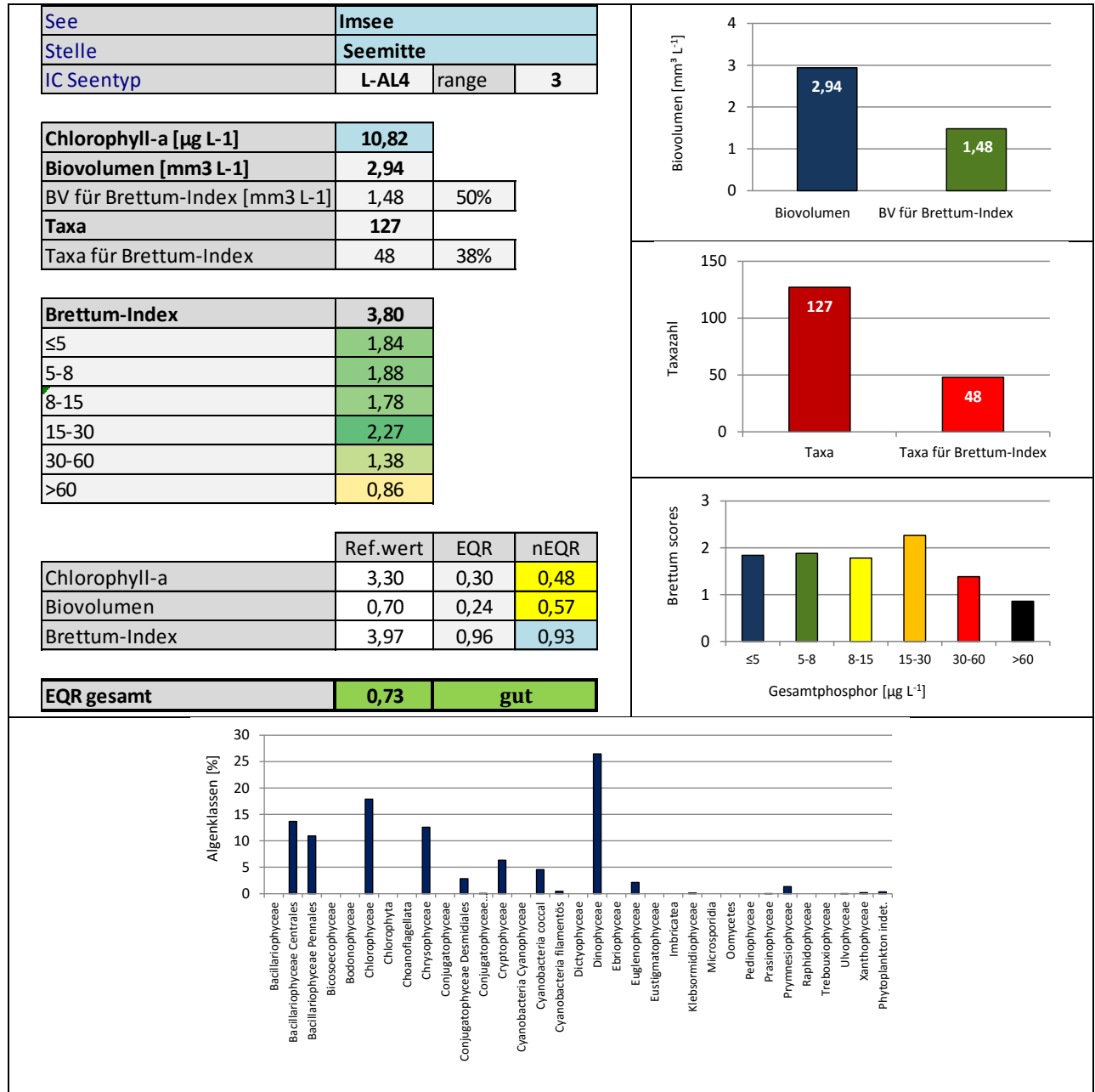
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	2,94	0,24	0,57

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	3,80	0,96	0,93

Normierter EQR gesamt	0,73
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 im Zeitraum 2007 bis 2018 eine **Verbesserung des ökologischen Zustands** von **meist „mäßig“ (2007-2010) auf meist „gut“** beobachten (2011-2018). Der Gesamt-EQR von **2018** gehört zu den besten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungen (Gesamt-EQR 2018: 0.73, 2007-2016: 0.42-0.75).

Ähnlich wie im größten Teil der Vorjahre weist auch das **3-Jahresmittel 2016-2018** eine **gute Bewertung** auf. Der mittlere EQR liegt mit dem Index 0.71 im Mittelfeld der Zustandsklasse (Klassengrenze: 0.60-0.80) und stellt das beste Ergebnis der bisherigen 3-Jahreszyklen dar (2007-2017: mittlerer EQR 0.53-0.68).

Die drei Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen liegt mit 10.8 µg/l im Mittelfeld der bisherigen Untersuchungen (2013-2017: 7.9-15.3 µg/l) und belegt mäßige Verhältnisse auf mittlerem Niveau (nEQR 0.48, Klassengrenze „mäßig“: 0.40-0.60). Es gehört zu den höchsten Werten aller Seen der ASM-Studie 2018 und wird nur von den 22.7 µg/l im Holzöstersee und den 13.3 bzw. 14.0 µg/l im Seeleitensee und Heratinger See übertroffen.

Das **Biovolumen** dokumentiert mit dem Jahresmittelwert von 2.94 mm³/l bzw. dem nEQR 0.57 mäßige Verhältnisse auf hohem Niveau und ist dem weiten Übergangsbereich zu guten Verhältnissen zuzurechnen (Klassengrenze mäßig/gut: 0.60). Auch dieser Parameter reiht sich unauffällig in bisherige Befunde in diesem See ein (2007-2017: 1.30- 4.23 mm³/l).

Das Jahresmittel liegt etwa im Bereich von jenem im Almsee, Heratinger See und Seeleitensee (jeweils rund 3 mm³/l) und wird nur von jenem im Holzöstersee übertroffen (4.45 mm³/l).

Auch der höchste im Imsee an einem einzelnen Untersuchungstermin beobachtete Einzelwert (6.44 mm³/l im Juli) gehört –zusammen mit jenem im Holzöstersee und Seeleitensee (jeweils rund 6 mm³/l)- zu den Maximalwerten der ASM-Seen im Jahr 2018. Nur im Almsee tritt im Juli mit 14.2 mm³/l ein –um Vieles- höherer Einzelwert auf.

Der **Brettum-Index** hebt sich mit der sehr guten Bewertung deutlich von den beiden anderen Untersuchungsparametern ab. Der nEQR ist mit dem Index 0.93 gleich hoch wie jener des Vorjahres und stellt das beste Ergebnis von allen bisherigen Untersuchungen dar (nEQR 2007-2016: 0.29, d.h. „unbefriedigend“, bis 0.85, d.h. „sehr gut“ auf niedrigem Niveau).

Der Brettum-Index basiert auf der Hälfte des mittleren Jahresbiovolumens bzw. 38% der gesamten Taxa-Anzahl. Er wird –ähnlich wie im Vorjahr- im Wesentlichen vom Panzerflagellaten *Peridinium cinctum* (Schwerpunkt in Gewässern mit deutlich mesotrophen Verhältnissen), von der pennalen Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Verhältnissen) und der Nährstoffarmut anzeigenden zentrischen Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* geprägt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen reichen die Biovolumina von 1.4 bis stattlichen 6.4 mm³/l. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren -wie schon in einigen Vorjahren- **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella cyclopuncta* und *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium cinctum*), die jeweils rund ¼ des mittleren Gesamt-Biovolumens aufbauen. Daneben erreichen noch **Grünalgen** (v.a. *Scenedesmus* sp.) und **Goldalgen** nennenswerte Biovolumens-Anteile (v.a. nicht näher bestimmbare Formen gefolgt von *Dinobryon sociale*).

Im **Imsee**, **Heratinger See** und **Seeleitensee** gehören die Jahresmittelwerte der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (11-14 µg/l), der **Biovolume** (jeweils 3 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen (rund 30-40 µg/l) zu den höchsten Ergebnissen aller Seen der ASM-Studie 2018. Sie werden nur von jenen im **Holzöstersee** übertroffen (Chlorophyll-a: 23 µg/l, Biovolumen: 4 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 58 µg/l).

Auch die Jahresmittel der **Sichttiefen** sind hier mit 1.2m (Holzöstersee) bis 2.5m (Heratinger See) im Vergleich zu den restlichen ASM-Seen gering.

Die vier Seen weisen mit 122 Taxa (Heratinger See) bis 141 Taxa (Seeleitensee) eine überdurchschnittliche **Artenvielfalt** auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-16	0-6	2,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-11	0-6	2,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-03	0-6	3,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-24	0-6	1,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-03	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-16	2018-12-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-04	322	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-11	2018-12-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-13	246	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-03	2018-12-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-13	163	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-09-24	2018-12-14	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-13	80	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-12-03	2019-02-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-21	80	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_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1	
IMS_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1	
IMS_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2		1	
IMS_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2		1	
IMS_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03
Amphora sp.	R0132					1
Anabaena lemmermannii	R1539			1		
Anabaena sp.	R1548			1	1	
Ankistrodesmus bibraianus	R0477			1	1	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413				1	
Asterionella formosa	R0135	2	3	1	1	4
Aulacoseira sp.	R0030	4	3	2	1	5
Bitrichia chodatii	R1155		1			
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672			1	1	
Chroococcales	R1514	1	1	1	2	1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			1	1	
Chroococcus limneticus	R1438					1
Chrysococcus minutus	R1015					1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1	1	1	1	
Closterium limneticum	R1191		1			
Coelastrum astroideum	R0523	1		1		
Coenochloris fottii	R0533		1	1	1	1
Coenococcus planctonicus	R0606			1		
Cosmarium laeve	R1216			1		
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cosmarium tenue	R1241		1		2	
Crucigenia tetrapedia	R0550	1			1	
Cryptomonas sp.	R1394		1	2	1	2
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella sp.	R0071	5	4	1	2	3
Cymbella sp.	R0177	1				
Didymocystis sp.	R0582	1	1		1	
Dinobryon bavaricum	R1066	1	2			2
Dinobryon crenulatum	R1069		1			
Dinobryon divergens	R1073	1				
Dinobryon sertularia	R1081				4	
Dinobryon sociale	R1083		1	4	3	3
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Elakatothrix gelatinosa	R0596					1
Euglena acus	R1714				1	
Euglena sp.	R1726			1	1	
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			1
Mallomonas sp.	R1109	1	1		3	1
Merismopedia tenuissima	R1479			2	2	
Microcystis wesenbergii	R1499			2	2	1
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335	1	1		1	
Nephrochlamys rostrata	R2536		1			
Nitzschia sp.	R0394		1			1
Ophiocytium sp.	R1853	1				
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1		2
Pediastrum duplex	R0716	1	1		1	1
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687		1	1		
Peridinium sp.	R1699	1	1	3		
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704			1		

Phacotus lenticularis	R0975	1		1		1
Phacus sp.	R1748	1	1		1	1
Planktothrix sp.	R1618		1	1		
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	3	4	3	2	5
Scenedesmus sp.	R0811	1	1		1	1
Staurastrum sp.	R1309	3	2	1	1	3
Staurastrum tetracerum	R1311	1	1	1	1	
Teilingia granulata	R1333	1	1			
Tetraedron caudatum	R0843				1	
Tetraedron minimum	R0848	1	1	1	1	1
Tetrastrum triangulare	R0873		1		1	1
Trachelomonas sp.	R1773				1	
Treubaria setigera	R0878		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	5	5	1	3	3
Uroglena sp.	R1151			5	5	
Urosolenia longiseta	R2549				3	
Woronichia naegeliana	R1525			1		
Summe Taxa		26	36	36	38	27

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03	
Anabaena lemmermannii	R1539			0,045			0,009
Anabaena sp.	R1548				0,004	0,009	0,003
Ankistrodesmus bibraianus	R0477			0,001	0,007	0,008	0,003
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			0,001			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,001	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423				0,043		0,009
Aphanothece sp.	R1432			0,011			0,002
Asterionella formosa	R0135	0,032	0,002			0,003	0,008
Aulacoseira ambigua	R0020	0,001					0,000
Aulacoseira sp.	R0030			0,010	0,002	0,003	0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,008	0,004			0,028	0,008
Bitrichia chodatii	R1155	0,000	0,007				0,002
Bitrichia danubiensis	R1156		0,008				0,002
Botryococcus braunii	R0493	0,002	0,005	0,164	0,018	0,009	0,040
Ceratium hirundinella	R1672			0,085			0,017
Chlamydomonas sp.	R0941		0,020	0,059	0,001	0,007	0,017
Chlorococcales	R0832	0,030	0,030	0,054	0,073	0,024	0,042
Chlorophyceae sp.	R0905	0,024	0,020	0,007	0,007	0,014	0,015
Chroococcales	R1514	0,010	0,022	0,163	0,159	0,025	0,076
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,001		0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,004	0,005		0,002
Chrysochromulina parva	R1818	0,010	0,070	0,027	0,048	0,044	0,040
Chrysococcus minutus	R1015		0,002	0,008	0,041	0,004	0,011
Chrysophyceae sp.	R1171	0,047	0,201	0,181	0,101	0,083	0,123
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,022	0,002	0,030	0,017		0,014
Closterium limneticum	R1191	0,003	0,002			0,002	0,001
Coccale Formen	R1793	0,002	0,009	0,023		0,012	0,009
Coelastrum astroideum	R0523	0,015	0,001	0,003	0,001	0,002	0,005
Coelastrum reticulatum	R0530			0,004	0,002		0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,004		0,019	0,019	0,000	0,008
Cosmarium bioculatum	R1205	0,002					0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,050		0,010
Cosmarium tenue	R1241		0,007		0,074	0,001	0,017
Crucigenia fenestrata	R0542	0,000		0,003		0,008	0,002
Crucigenia tetrapedia	R0550			0,063	0,032	0,023	0,024
Crucigeniella apiculata	R0552	0,007		0,023	0,000		0,006
Crucigeniella rectangularis	R0555					0,011	0,002
Cryptomonas erosa	R1378		0,011				0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,013	0,012	0,046	0,012	0,019	0,020
Cryptomonas sp.	R1394	0,023	0,171	0,193	0,167	0,022	0,115
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,022	0,011		0,006
Cyclotella comensis	R0042	0,044	0,012			0,019	0,015
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,755	0,325			0,092	0,234
Cyclotella ocellata	R0048	0,006	0,002			0,039	0,009
Cyclotella radiosa	R0051	0,008				0,158	0,033
Cyclotella sp.	R0053		0,008	0,089	0,154		0,050
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568					0,003	0,001
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,003	0,001	0,000	0,005	0,016	0,005
Didymocystis sp.	R0582	0,058	0,146	0,015	0,017	0,022	0,052
Dinobryon bavaricum	R1066	0,005	0,002	0,002	0,002		0,002
Dinobryon crenulatum	R1069		0,122				0,024
Dinobryon sertularia	R1081	0,001			0,015		0,003
Dinobryon sociale	R1083	0,001		0,351	0,131		0,097
Discostella stelligera	R2060	0,006	0,003				0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,003		0,001	0,011	0,002	0,003
Euglena acus	R1714				0,013		0,003
Euglena sp.	R1726				0,028	0,001	0,006
Fragilaria crotonensis	R0223		0,005				0,001
Fragilaria sp.	R0238	0,006	0,011	0,001		0,001	0,004
Gloeobotrys limneticus	R1840		0,010				0,002
Gymnodinium sp.	R1654	0,023	0,059	0,150	0,007		0,048
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,002	0,007		0,018		0,005

Kirchneriella irregularis	R0628					0,004	0,001
Kirchneriella sp.	R0633	0,001	0,004	0,008		0,002	0,003
Koliella longiseta	R0635					0,001	0,000
Lagerheimia ciliata	R0647			0,024			0,005
Mallomonas caudata	R1100				0,053		0,011
Mallomonas sp.	R1109		0,001	0,002	0,184	0,021	0,042
Merismopedia tenuissima	R1479			0,074	0,058		0,026
Merismopedia warmingiana	R1481					0,000	0,000
Micractinium quadrisetum	R0661				0,017		0,003
Microcystis aeruginosa	R1482					0,001	0,000
Microcystis wesenbergii	R1499			0,016	0,016	0,000	0,006
Monoraphidium contortum	R0665					0,000	0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,002	0,029	0,016	0,010
Monoraphidium minutum	R0675			0,001	0,000	0,015	0,003
Mougeotia sp.	R1003		0,010				0,002
Navicula sp.	R0335			0,008			0,002
Nephrochlamys rostrata	R2536	0,001	0,005	0,011	0,005	0,001	0,004
Nephroselmis sp.	R1812		0,001				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,005				0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,011	0,036	0,024		0,014	0,017
Oocystis sp.	R0705	0,001	0,010	0,032	0,032	0,003	0,016
Oscillatoriales	R1628	0,007	0,002		0,000		0,002
Ovale Form	R1793	0,003					0,001
Pediastrum boryanum	R0713		0,001			0,001	0,000
Pediastrum duplex	R0716		0,000			0,001	0,000
Pediastrum tetras	R0725				0,012	0,041	0,011
Pennales	R0422		0,002				0,000
Peridiniopsis polonicum	R1682			0,010			0,002
Peridinium aciculiferum	R1684			0,036			0,007
Peridinium cinctum	R1687		0,003	1,848			0,370
Peridinium sp.	R1699			1,444			0,289
Peridinium willei	R1704			0,226			0,045
Phacotus lenticularis	R0975			0,097		0,002	0,020
Phacus sp.	R1748		0,013		0,027		0,008
Plagioselmis lacustris	R2557			0,072	0,002		0,015
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,054	0,094	0,000	0,022	0,001	0,034
Planctonema lauterbornii	R0919		0,001				0,000
Pseudanabaena sp.	R1623	0,000					0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0,028				0,083	0,022
Radiocystis geminata	R1500				0,000		0,000
Raphidocelis contorta	R2112					0,002	0,000
Rhabdomonas sp.	R1754			0,003			0,001
Scenedesmus ecornis	R0781			0,029			0,006
Scenedesmus obtusus	R0760				0,008		0,002
Scenedesmus sp.	R0811	0,112	0,281	0,225	0,045	0,141	0,161
Snowella sp.	R1513					0,000	0,000
Staurastrum sp.	R1309	0,020	0,001			0,013	0,007
Staurastrum tetracerum	R1311		0,004	0,002	0,002	0,000	0,002
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,031				0,193	0,045
Synechocystis aquatilis	R1519				0,030		0,006
Teilingia granulata	R1333	0,047	0,019	0,094			0,032
Tetrachlorella alternans	R0840			0,000	0,000		0,000
Tetraedriella jovetii	R1861		0,011		0,001	0,006	0,004
Tetraedron caudatum	R0843	0,001		0,001	0,027	0,006	0,007
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,002	0,005	0,014	0,034	0,011
Tetrastrum staurogeniaeforme	R0871			0,002	0,001	0,003	0,001
Tetrastrum triangulare	R0873				0,014	0,010	0,005
Trachelomonas sp.	R1773			0,092	0,011	0,004	0,021
Trachelomonas volvocina	R1776	0,013	0,013	0,038	0,056	0,002	0,024
Treubaria setigera	R0878	0,058			0,002	0,010	0,014
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,975	0,467	0,002	0,024	0,067	0,307
Uroglena sp.	R1151		0,012	0,151			0,033
Urosolenia longiseta	R2549				0,015		0,003
Woronichinia naegeliana	R1525	0,000		0,000			0,000
Summe		2,536	2,316	6,437	2,002	1,415	2,941
Taxanzahl		53	59	67	68	68	127
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		10,3	6,7	17,0	11,0	9,1	10,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,4	0,3	0,3	0,5	0,6	0,4

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-11	2018-07-03	2018-09-24	2018-12-03	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,858	0,354	0,099	0,170	0,533	0,403
Bacillariophyceae Pennales	R0422	1,013	0,491	0,011	0,024	0,072	0,322
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,343	0,527	0,852	0,389	0,521	0,527
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,067	0,398	0,719	0,544	0,123	0,370
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,094	0,035	0,127	0,144	0,017	0,083
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,010				0,002
Cryptophyceae	R1412	0,090	0,288	0,312	0,202	0,042	0,187
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,010	0,022	0,289	0,324	0,027	0,134
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,007	0,002	0,045	0,004	0,009	0,013
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,023	0,062	3,799	0,007		0,778
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,013	0,026	0,133	0,134	0,007	0,063
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,003		0,001	0,011	0,003	0,004
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae	R1817		0,001				0,000
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,010	0,070	0,027	0,048	0,044	0,040
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921		0,001				0,000
Xanthophyceae	R1861		0,021		0,001	0,006	0,006
Phytoplankton indet.	n.v.	0,005	0,009	0,023		0,012	0,010
Gesamt		2,536	2,316	6,437	2,002	1,415	2,941

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 comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Asterionella formosa	R0135						
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
Ankistrodesmus bibraianus	R0477						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Crucigeniella rectangularis	R0555	0	0	1	5	2	2
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						
Micractinium quadrisetum	R0661						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
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
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Raphidocelis contorta	R2112						
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum staurogeniaeforme	R0871						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Bitrichia danubiensis	R1156						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
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
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 sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Teilingia granulata	R1333						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Merismopedia warmingiana	R1481						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella sp.	R1513						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Anabaena lemmermannii	R1539						
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Oscillatoriales	R1628						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridiniopsis polonicum	R1682						
Peridinium aciculiferum	R1684						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
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						
Nephroselmis sp.	R1812						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	50

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-16

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	28	160	0,202	0,032	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	91	20	0,055	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	667	20	0,406	0,008	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	635	4	4,576	0,018	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	25	65	0,180	0,012	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	325	10	2,342	0,023	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	5	21	0,036	0,001	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 100	1	7,927	0,008	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	250	1	1,802	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	75	19	0,540	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
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. variable (3x100 μm)	R1181	8	377	0,058	0,022	1	8
Closterium limneticum (5x140 μm)	R1191	1	1 466	0,001	0,001	1	1
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,001	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,036	0,002	1	5
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	8	268	0,058	0,015	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,058	0,004	1	8
Cosmarium bioculatum (12x10 μm)	R1205	1	314	0,007	0,002	1	1
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	1	70	0,001	0,000	1	1
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	60	16	0,432	0,007	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,014	0,012	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,005	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	61	49	0,441	0,022	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	12	251	0,088	0,022	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	35	475	0,252	0,120	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,007	0,006	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	306	59	2,207	0,130	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	276	251	1,987	0,499	1	10
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	9	49	0,063	0,003	1	8,75
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	2	201	0,015	0,003	1	2,04
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,004	0,008	1	0,5
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	25	14	0,180	0,003	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	340	24	2,450	0,058	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	3	212	0,022	0,005	1	3
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	7	188	0,004	0,001	1	7
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	9	90	0,063	0,006	1	8,75
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	14	30	0,101	0,003	1	10
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	4	197	0,029	0,006	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,022	0,021	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,036	0,002	1	5
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	15	7	0,108	0,001	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	5	22	0,036	0,001	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	45	33	0,324	0,011	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	151	6	1,088	0,007	1	10
Ovale Form (8x5 μm)	R1793	5	84	0,036	0,003	1	5
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	250	30	1,802	0,054	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2 μm)	R1623	10	6	0,072	0,000	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5 μm)	R0736	30	92	0,216	0,020	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x6 μm)	R0736	7	151	0,050	0,008	1	7
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10

Staurastrum sp. (30µm)	R1309	3	915	0,022	0,020	1	3
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	1	1 413	0,007	0,010	1	1
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,004	0,014	1	0,5
Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	2	5 888	0,001	0,007	1	2
Teilingia granulata (10x10µm)	R1333	25	262	0,180	0,047	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,001	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Treubaria setigera (8µm)	R0878	30	268	0,216	0,058	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	75	1 800	0,540	0,973	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,007	0,002	1	1
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	150	4	0,010	0,000	1	10
Summe				33,220	2,536		

* 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 2018-01-16

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	>28
Aulacoseira ambigua	R0020	3						
Aulacoseira sp.	R0030	51	23	4				
Aulacoseira subarctica	R0033	22						
Cyclotella comensis	R0042	7	6					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	35	135	40	2			
Cyclotella ocellata	R0048	1	1					
Cyclotella radiosa	R0051					2		
Cyclotella sp.	R0053	12	15	8				1
Discostella stelligera	R2060	1						
Stephanodiscus hantzschii	R0079				2	2	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		132	180	52	4	4	1	1
Gesamtsumme Schalen		374						

Ergebnistabellen vom 2018-04-11

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-11

Taxon	Rebeccaid	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	2	160	0,014	0,002	1	2
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	359	20	0,218	0,004	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	20	50	0,144	0,007	1	10
Bitrichia danubiensis (8x5 μm)	R1156	10	105	0,072	0,008	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,005	1	5
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	1	424	0,007	0,003	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	20	55	0,144	0,008	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	380	4	2,738	0,011	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	40	65	0,288	0,019	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	200	10	1,441	0,014	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	10	84	0,072	0,006	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 300	1	9,368	0,009	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	1 700	1	12,250	0,012	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	510	19	3,675	0,070	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	3	113	0,022	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	50	257	0,360	0,093	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	520	14	3,747	0,052	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	120	65	0,865	0,056	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,007	0,002	1	1
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,001	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	8	268	0,005	0,001	1	8
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	10	103	0,072	0,007	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,007	0,011	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	20	204	0,144	0,029	1	10
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	20	254	0,144	0,037	1	10
Cryptomonas sp. (20x5 μm)	R1394	20	209	0,144	0,030	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,043	0,068	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,002	0,007	1	4
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	24	49	0,171	0,008	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,014	0,003	1	1,875
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	10	475	0,069	0,033	1	9,62
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	272	59	1,963	0,116	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	98	251	0,703	0,176	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,003	0,001	1	0,38
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,005	0,001	1	0,625
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	6	18 850	0,000	0,008	1	6
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,058	0,001	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	860	24	6,197	0,146	1	10
Dinobryon bavarium (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	120	141	0,865	0,122	1	10
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	4	90	0,028	0,003	1	3,95
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,007	0,005	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	3	495	0,022	0,011	1	3
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	10	136	0,072	0,010	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,022	0,050	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	20	50	0,144	0,007	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	70	7	0,504	0,004	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	335	50	0,204	0,010	1	10
Nephrochlamys rostrata (8x3 μm)	R2536	20	38	0,144	0,005	1	10
Nephroselmis sp. (8x6 μm)	R1812	1	151	0,007	0,001	1	1
Nitzschia sp. (70x3 μm)	R0394	2	315	0,014	0,005	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	150	33	1,081	0,036	1	10
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,007	0,002	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	10	105	0,072	0,008	1	10
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	428	6	0,260	0,002	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (65x9 μm)	R0422	1	2 896	0,001	0,002	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,003	1	1
Phacus sp. (70x40 μm)	R1748	1	22 000	0,001	0,013	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	490	26	3,531	0,093	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	1	188	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	50	780	0,360	0,281	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Teilingia granulata (10x10µm)	R1333	10	262	0,072	0,019	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	10	154	0,072	0,011	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	10	24	0,072	0,002	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	36	1 800	0,259	0,467	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	40	42	0,288	0,012	1	10
Summe				53,672	2,316		

* 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 2018-04-11

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>13
Aulacoseira sp.	R0030	37	5		
Aulacoseira subarctica	R0033	7			
Cyclotella comensis	R0042	6	3		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	69	156	25	
Cyclotella ocellata	R0048		1	1	
Cyclotella radiosa	R0051				1
Cyclotella sp.	R0053	15	19	9	
Discostella stelligera	R2060	1			
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1
Summe Schalen pro Größenklasse		135	184	35	2
Gesamtsumme Schalen			356		

Ergebnistabellen vom 2018-07-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-03

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5 μm)	R1539	391	92	0,487	0,045	1	10
Ankistrodesmus bibrainus (30x8 μm)	R0477	1	804	0,001	0,001	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	430	20	0,030	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	1 500	1	10,809	0,011	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	403	20	0,490	0,010	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	9	15 000	0,011	0,164	1	9
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	49	25 133	0,003	0,085	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	50	150	0,360	0,054	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 050	4	7,566	0,030	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	50	65	0,360	0,023	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	100	10	0,721	0,007	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	22 500	1	162,135	0,162	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	13	14	0,094	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	12	42	0,086	0,004	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	200	19	1,441	0,027	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	10	113	0,072	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	400	14	2,882	0,040	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	300	65	2,162	0,141	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	14	302	0,101	0,030	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	50	65	0,360	0,023	1	10
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	16	14	0,115	0,002	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	3	65	0,022	0,001	1	3
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	40	14	0,288	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	12	14	0,086	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	30	65	0,216	0,014	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	2	268	0,014	0,004	1	2
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	6	70	0,043	0,003	1	6
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	100	88	0,721	0,063	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	200	16	1,441	0,023	1	10
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	10	350	0,072	0,025	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	50	72	0,360	0,026	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	18	402	0,130	0,052	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	13	840	0,094	0,079	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,005	0,014	1	4
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	3 000	1	21,618	0,022	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	3	475	0,022	0,010	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	100	49	0,721	0,035	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	30	201	0,216	0,043	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,029	0,000	1	4
Didymocystis sp. (12x4 μm)	R0582	20	101	0,144	0,014	1	10
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 sociale (12x6 μm)	R1083	277	176	1,996	0,351	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,029	0,001	1	4
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	1	197	0,007	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	51	335	0,368	0,123	1	10

Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,029	0,027	1	4
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	151	7	1,088	0,008	1	10
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	50	67	0,360	0,024	1	10
Mallomonas sp. (20x5µm)	R1109	1	236	0,007	0,002	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	10 200	1	73,501	0,074	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	200	65	0,243	0,016	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	1	49	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (17x3,5µm)	R0667	2	95	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,014	0,001	1	2
Navicula sp. (35x8µm)	R0335	1	1 056	0,007	0,008	1	1
Nephrochlamys rostrata (8x3µm)	R2536	40	38	0,288	0,011	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	100	33	0,721	0,024	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	150	30	1,081	0,032	1	10
Peridiniopsis polonicum (35x30µm)	R1682	1	8 247	0,001	0,010	1	1
Peridinium aciculiferum (24x20µm)	R1684	1	4 950	0,007	0,036	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	38	40 000	0,046	1,848	1	10
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	28	42 412	0,034	1,444	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,006	0,226	1	5
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	50	270	0,360	0,097	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	50	200	0,360	0,072	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	1	30	0,007	0,000	1	1
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	2	194	0,014	0,003	1	2
Scenedesmus ecornis (8x2µm)	R0781	40	101	0,288	0,029	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	40	780	0,288	0,225	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Teilingia granulata (10x10µm)	R1333	50	262	0,360	0,094	1	10
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	4	9	0,029	0,000	1	4
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	10	24	0,072	0,002	1	10
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	4	110	0,029	0,003	1	4
Tetrastrum staurigeniaeforme (5x4µm)	R0871	16	21	0,115	0,002	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	6	2 121	0,043	0,092	1	6
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,022	0,038	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,001	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	500	42	3,603	0,151	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	100	4	0,122	0,000	1	10
Summe				302,260	6,437		

* 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 2018-07-03

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 2018-09-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-24

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	35	92	0,043	0,004	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (30x8 μm)	R0477	7	804	0,009	0,007	1	7
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,360	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	1 500	4	10,809	0,043	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	64	20	0,078	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,007	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	900	4	6,485	0,026	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	100	65	0,721	0,047	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	100	10	0,721	0,007	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	8 000	1	57,648	0,058	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	500	4	3,603	0,015	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	12 000	1	86,472	0,086	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (1,5x1 μm)	R1434	160	1	1,153	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	16	42	0,115	0,005	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	350	19	2,522	0,048	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	50	113	0,360	0,041	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	300	14	2,162	0,030	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	150	65	1,081	0,070	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	8	302	0,058	0,017	1	8
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	8	14	0,058	0,001	1	8
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	4	65	0,029	0,002	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,288	0,019	1	10
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	20	350	0,144	0,050	1	10
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	100	103	0,721	0,074	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	50	88	0,360	0,032	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	4	16	0,029	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	40	72	0,288	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	23	402	0,166	0,067	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,043	0,036	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	500	0	3,603	0,000	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	1 500	1	10,809	0,011	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	20	475	0,144	0,068	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	200	49	1,441	0,071	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	45	14	0,324	0,005	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	102	24	0,735	0,017	1	10
Dinobryon bavarium (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	57	188	0,081	0,015	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	103	176	0,742	0,131	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	50	30	0,360	0,011	1	10
Euglena acus (100x7 μm)	R1714	4	2 500	0,005	0,012	1	4
Euglena acus (60x5 μm)	R1714	1	785	0,001	0,001	1	1
Euglena sp. (120x20 μm)	R1726	3	120 637	0,000	0,025	1	3
Euglena sp. (40x12 μm)	R1726	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	51	50	0,368	0,018	1	10
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	11	3 534	0,013	0,047	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,001	0,006	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	50	170	0,360	0,061	1	10

Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	10	410	0,072	0,030	1	10
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	9	2 945	0,011	0,032	1	9
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	1	757	0,007	0,005	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	12	3 534	0,015	0,052	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	8 000	1	57,648	0,058	1	10
Micractinium quadrisetum (5x4µm)	R0661	40	60	0,288	0,017	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	200	65	0,243	0,016	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	3	64	0,022	0,001	1	3
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	100	34	0,721	0,025	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,007	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	80	8	0,576	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	150	30	1,081	0,032	1	10
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	28	1	0,202	0,000	1	10
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	16	108	0,115	0,012	1	10
Phacus sp. (70x40µm)	R1748	1	22 000	0,001	0,027	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	2	157	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	100	30	0,721	0,022	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	20	2	0,144	0,000	1	10
Scenedesmus obtusus (10x5µm)	R0760	8	131	0,058	0,008	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	8	780	0,058	0,045	1	8
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	100	42	0,721	0,030	1	10
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	4	9	0,029	0,000	1	4
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,007	0,001	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	50	75	0,360	0,027	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	50	40	0,360	0,014	1	10
Tetrastrum staurigeniaeforme (5x4µm)	R0871	4	21	0,029	0,001	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	200	10	1,441	0,014	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (25x12µm)	R1773	1	1 885	0,001	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,007	0,030	1	1
Treubaria setigera (8µm)	R0878	1	268	0,007	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	10	1 980	0,012	0,024	1	10
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	20	101	0,144	0,015	1	10
Summe				260,886	2,002		

* 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 2018-09-24

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 2018-12-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-03

Taxon	RebeccalID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (8x7 μm)	R1548	6	205	0,043	0,009	1	6
Ankistrodesmus bibrarianus (20x5 μm)	R0477	5	209	0,036	0,008	1	5
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	1 125	0	8,107	0,001	1	10
Asterionella formosa (40x2 μm)	R0135	3	160	0,022	0,003	1	3
Aulacoseira sp. (15x1 μm)	R0030	240	177	0,017	0,003	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	2 386	20	1,451	0,028	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,009	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	15	65	0,108	0,007	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	510	4	3,675	0,015	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	190	10	1,369	0,014	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	3 250	1	23,420	0,023	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	150	1	1,081	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	325	19	2,342	0,044	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	5	113	0,036	0,004	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	315	14	2,270	0,032	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	110	65	0,793	0,052	1	10
Closterium limneticum (6x250 μm)	R1191	1	3 770	0,001	0,002	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,036	0,002	1	5
Coccale Formen (8 μm)	R1793	5	268	0,036	0,010	1	5
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,010	0,001	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	8	268	0,005	0,001	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,029	0,000	1	4
Cosmarium tenue (9x8 μm)	R1241	1	151	0,007	0,001	1	1
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	15	70	0,108	0,008	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	45	72	0,324	0,023	1	10
Crucigeniella rectangularis (6x3 μm)	R0555	56	28	0,404	0,011	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,014	0,012	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	31	49	0,223	0,011	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	5	251	0,034	0,009	1	4,7
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	17	475	0,123	0,059	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,005	0,004	1	0,7
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	20	59	0,144	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	11	251	0,082	0,021	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	2	475	0,014	0,007	1	1,9
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	1	1 060	0,005	0,005	1	0,7
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	1	2 513	0,007	0,018	1	1
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	9	49	0,066	0,003	1	9,1
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	4	201	0,028	0,006	1	3,9
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,005	0,005	1	0,7
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	4	2 199	0,029	0,063	1	4
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	2	5 890	0,014	0,085	1	2
Cyclotella radiosa (30x12 μm)	R0051	1	8 482	0,001	0,005	1	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	8	50	0,058	0,003	1	8
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	160	14	1,153	0,016	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	130	24	0,937	0,022	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	10	30	0,072	0,002	1	10
Euglena sp. (60x15 μm)	R1726	4	4 312	0,000	0,001	1	4
Fragilaria sp. (100x4 μm)	R0238	2	1 067	0,001	0,001	1	2
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	1	197	0,001	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	30	17	0,216	0,004	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	40	7	0,288	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,022	0,001	1	3
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,007	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	5	170	0,036	0,006	1	5
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	4	3 299	0,002	0,008	1	4
Merismopedia warmingiana (1 μm)	R1481	40	1	0,288	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	200	65	0,014	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	50	65	0,003	0,000	1	10

Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	1	52	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	5	49	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	60	34	0,432	0,015	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	35	60	0,252	0,015	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	10	8	0,072	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	60	33	0,432	0,014	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	15	30	0,108	0,003	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	20	282	0,144	0,041	1	10
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	1	270	0,007	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	5	30	0,036	0,001	1	5
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	115	92	0,829	0,076	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x10µm)	R0736	2	486	0,014	0,007	1	2
Raphidocelis contorta (6x2µm)	R2112	25	13	0,180	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	25	780	0,180	0,141	1	10
Snowella sp. (3x1,5µm)	R1513	300	4	0,021	0,000	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,014	0,013	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,001	0,000	1	2
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	1	475	0,007	0,003	1	1
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	8	1 413	0,057	0,080	1	7,9
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	4	3 770	0,029	0,109	1	4
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	5	154	0,036	0,006	1	5
Tetraedron caudatum (5x15µm)	R0843	1	480	0,007	0,003	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	5	75	0,036	0,003	1	5
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	15	246	0,108	0,027	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	40	24	0,288	0,007	1	10
Tetrastrum staurogeniaeforme (5x4µm)	R0871	20	21	0,144	0,003	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	140	10	1,009	0,010	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,002	0,004	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,001	0,002	1	2
Treubarria setigera (8µm)	R0878	5	268	0,036	0,010	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	65	1 620	0,040	0,064	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	12	320	0,007	0,002	1	10
Summe				54,375	1,415		

* 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 2018-12-03

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Aulacoseira ambigua	R0020		3					
Aulacoseira islandica	R0025		1					
Aulacoseira sp.	R0030	102	7					
Aulacoseira subarctica	R0033	68						
Cyclotella comensis	R0042	17	12					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	11	29	18	1			
Cyclotella ocellata	R0048	5	10	2	1	1		
Cyclotella radiosa	R0051				1	4	2	1
Cyclotella sp.	R0053	12	14	12	3			
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1	11	4		
Summe Schalen pro Größenklasse		215	76	33	17	9	2	1
Gesamtsumme Schalen		353						

10 HINTERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

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

*Werth & Müller (1982)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-02-07	1,6	0,140
2018-04-24	2,3	0,492
2018-07-09	3,1	0,717
2018-09-25	3,0	0,560
2018-11-26	3,0	0,199

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
2018	2,60	0,77	0,40	0,81	5,27	1,00	0,89	0,96

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

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	2,60	0,65	0,77

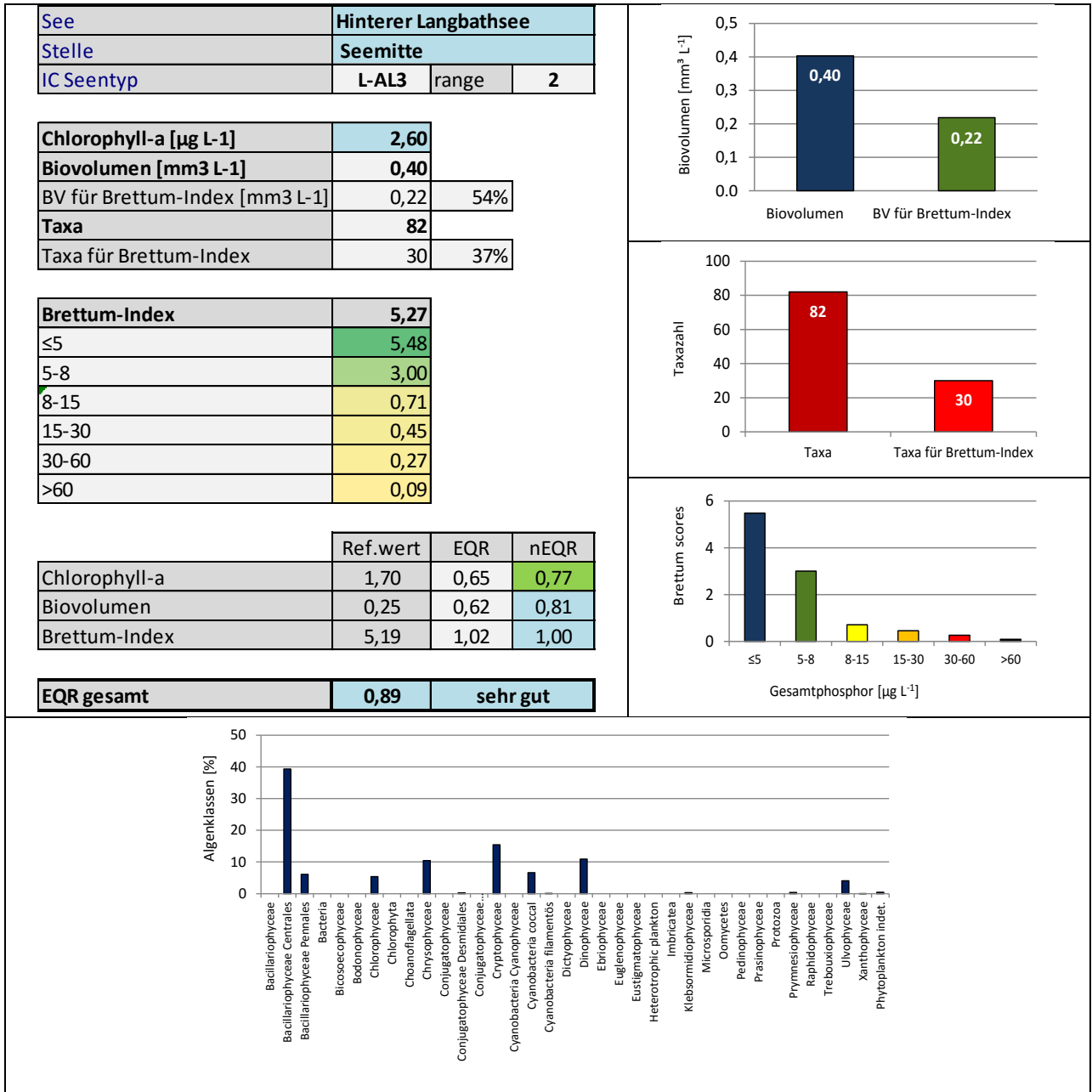
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,40	0,62	0,81

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	5,27	1,02	1,00

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

Während der Hintere Langbathsee in den Jahren **2007-2011** zumeist einen **guten ökologischen Zustand** aufweist (Gesamt-EQR 0.66-0.84), treten von **2012 bis 2018** durchwegs **sehr gute Verhältnisse** auf zumeist hohem Niveau auf (Gesamt-EQR 0.81-1.00). Im Jahr 2018 liegt der Gesamt-EQR mit dem Index 0.89 im Mittelfeld der sehr guten Zustandsklasse und belegt eine etwas ungünstigere Situation als jene der vorangegangenen 4 Jahre (2014-2017: Gesamt-EQR mit den Indices 0.99 bis 1.00 im Bereich der bestmöglichen Bewertung).

Das **3-Jahresmittel** 2016-2018 dokumentiert mit dem mittleren Index 0.96 sehr gute Verhältnisse (Klassengrenze „sehr gut“: 0.80-1.00).

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen übertrifft mit 2.6 µg/l alle bisherigen Ergebnisse (2013-2017: 1.4-1.9 µg/l). Im Gegensatz zu den bisher stets „sehr gut“ eingestuften Ergebnissen (nEQR 0.94-1.00) dokumentiert es „nur“ gute Verhältnisse -allerdings auf hohem Niveau (nEQR 0.77).

Das durchschnittliche **Gesamtbiovolumen** (0.40 mm³/l) liegt im Mittelfeld der bisherigen Untersuchungen (2007-2017: 0.11-0.73 mm³/l). Der nEQR liegt mit dem Index 0.81 im untersten Bereich der sehr guten Zustandsklasse und ist dem Übergangsbereich zu guten Verhältnissen zuzuordnen (Klassengrenze 0.80). Er ist damit doch deutlich ungünstiger als jener der Jahre 2013 bis 2017, die sich durch die bestmögliche Bewertung auszeichnen (nEQR 1.00).

Dagegen erreicht der **Brettum-Index** (Jahresmittel 5.27) –wie schon im Zeitraum 2014 bis 2017- die Bestmarke (nEQR 1.00). Die Einstufung der Artengarnitur basiert auf 37% der vorkommenden Taxa, die zusammen 54% des mittleren Jahresbiovolumens aufbauen. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren -wie schon in den Vorjahren- Kieselalgen, die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typisch sind (2018 v.a. *Cyclotella cyclopuncta*).

An den einzelnen Untersuchungsterminen schwanken die Gesamtbiovolumina von 0.14 bis 0.72 mm³/l. Neben den dominierenden **Kieselalgen**, die 45% des mittleren Gesamt-Biovolumens bilden (v.a. *Cyclotella cyclopuncta*), wird die **Artengarnitur** noch von **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* sp.) und **Goldalgen** geprägt (v.a. diverse *Dinobryon*-Arten).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-02-07	0-18	7,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-24	0-19	8,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-09	0-19	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-25	0-18	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-26	0-20	6,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-02-07	2018-12-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-29	295	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-24	2018-12-03	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-03	193	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-09	2018-12-05	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-30	144	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-09-25	2018-12-05	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-11-30	66	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-26	2019-03-01	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-20	86	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_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
HTL_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1 bzw. 2	
HTL_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
HTL_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
HTL_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-02-07	2018-04-24	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-26
Asterionella formosa	R0135	4	1	2		
Ceratum hirundinella	R1672			1	1	
Chroococcales	R1514			1		
Chrysophyceae-Cysten	R1171			1		
Chrysophyceae sp.	R1171		5			
Closterium aciculare	R1176	1				
Coelastrum astroideum	R0523	1				
Coenochloris fottii	R0533	1	1	2	2	
Coenococcus planctonicus	R0606		1		1	
Coenocystis sp.	R0537			1	1	1
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1	1	
Cosmarium sp.	R1233		1	1	4	1
Cosmarium tenue	R1241				4	
Cryptomonas curvata	R1377	1				
Cryptomonas sp.	R1394	3	3	3	3	2
Cyclotella sp.	R0071	1	2	4	3	2
Dinobryon divergens	R1073	5	2	2	3	4
Dinobryon sociale	R1083		4		5	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086		2			
Dinophyceae sp.	R1708	2		2	1	
Elakathrix sp.	R0598				1	
Glenodinium sp.	R1642	1		1	1	1
Gloeobotrys limneticus	R1840		1			
Gymnodinium sp.	R1654				1	
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1				
Koliella longiseta	R0635			1		
Mallomonas sp.	R1109	2		1	1	3
Mougeotia sp.	R1003			1		
Navicula sp.	R0335		1			
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	
Nitzschia sp.	R0394	1				
Oocystis sp.	R0705			1		
Oscillatoria sp.	R1597	1				
Peridinium sp.	R1699	3	1	2	2	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Pinnularia sp.	R0414					1
Planktonema lauterbornii	R0919	1	2	5		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	1	
Plankthrix rubescens	R1617	3	1			1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			1	1	
Scenedesmus sp.	R0811			1		
Snowella lacustris	R1510				1	
Staurastrum avicula	R1278				1	
Staurastrum cingulum	R1283				1	
Staurastrum sp.	R1309	1				
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1				1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tetraedron minimum	R0848			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2	2		1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151	2	5	2		1
Summe Taxa		22	20	26	23	14

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-07	2018-04-24	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-26	
Achnanthes sp.	R0117		0,000		0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413					0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426	0,001		0,002		0,021	0,005
Aphanothece minutissima	R1429				0,040		0,008
Aphanothece sp.	R1432				0,002	0,026	0,006
Asterionella formosa	R0135	0,012	0,010	0,000	0,000		0,005
Bitrichia chodatii	R1155	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493					0,001	0,000
Chlamydomonas sp.	R0941		0,002	0,001	0,000	0,001	0,001
Chlorococcales	R0832	0,003	0,002	0,008	0,006	0,002	0,004
Chlorolobion sp.	R0508	0,000					0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,007	0,007	0,000	0,001	0,000	0,003
Chromulina sp.	R1008	0,000					0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000	0,001	0,044	0,002	0,009
Chrysochromulina parva	R1818	0,001	0,003	0,000	0,002	0,002	0,002
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,001				0,000
Chrysolykos skujae	R1167	0,000					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,011	0,019	0,010	0,011	0,014	0,013
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000	0,000		0,000	0,000
Closterium acutum	R1178			0,000			0,000
Coccale Formen	R1793				0,007		0,001
Coelastrum astroideum	R0523			0,000	0,003		0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,000		0,000	0,001	0,000	0,000
Coenococcus planctonicus	R0606				0,003		0,001
Cosmarium bioculatum	R1205		0,000				0,000
Cosmarium depressum	R1209			0,001			0,000
Cosmarium sp.	R1233	0,000		0,000	0,002	0,000	0,001
Cosmarium tenue	R1241				0,002		0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,002				0,000
Cryptomonas erosa	R1378		0,001	0,001	0,006		0,002
Cryptomonas marssonii	R1382		0,004	0,007	0,003	0,003	0,003
Cryptomonas obovata	R1384	0,002	0,020	0,032	0,007	0,015	0,015
Cryptomonas ovata	R1386		0,006	0,003	0,003		0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,007	0,049	0,052	0,030	0,031	0,034
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000					0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,001		0,000
Cyclotella bodanica	R0040			0,002			0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,018		0,050	0,029	0,003	0,020
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,007		0,392	0,277	0,024	0,140
Cyclotella sp.	R0053	0,000	0,026				0,005
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002
Dinobryon crenulatum	R1069	0,001	0,014			0,001	0,003
Dinobryon Cyste	R1086	0,001	0,038				0,008
Dinobryon divergens	R1073	0,005	0,005		0,000	0,001	0,002
Dinobryon sociale	R1083		0,025		0,004	0,010	0,008
Dinophyceae sp.	R1708	0,004	0,009				0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000		0,002		0,001	0,001
Elakatothrix sp.	R0598		0,001		0,002		0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,006				0,001
Fragilaria sp.	R0238	0,000	0,001			0,000	0,000

Glenodinium sp.	R1642				0,004		0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,000	0,028	0,038	0,017	0,009	0,018
Gymnodinium sp.	R1654	0,019	0,076	0,007	0,009	0,007	0,024
Gymnodinium uberrimum	R1660		0,002				0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,002	0,003			0,002	0,001
Mallomonas caudata	R1100					0,010	0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,002	0,008	0,005	0,005	0,002	0,004
Monoraphidium dybowskii	R0667					0,001	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,003	0,003	0,007	0,004	0,002	0,004
Nitzschia sp.	R0394	0,000	0,001				0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,002	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001
Oocystis lacustris	R0697				0,002		0,000
Oocystis sp.	R0705	0,002			0,011	0,000	0,003
Ovale Form	R1793		0,002				0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,004	0,007	0,003	0,001	0,001	0,003
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,011	0,008	0,002	0,003	0,002	0,005
Planctonema lauterbornii	R0919	0,003	0,014	0,070			0,017
Planktolynghya limnetica	R1610	0,001					0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,000				0,001	0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000				0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,004	0,001		0,001
Tetraedriella jovetii	R1861	0,001	0,001				0,000
Tetraedron caudatum	R0843		0,000	0,006	0,003	0,001	0,002
Tetraedron minimum	R0848		0,000		0,000	0,000	0,000
Tetraedron triangulare	R0858		0,000				0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,001			0,001	0,001	0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,003	0,079	0,005	0,006	0,002	0,019
Ulnaria ulna	R2175	0,000					0,000
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,004		0,001	0,000	0,001
Woronichinia sp.	R1526		0,000				0,000
Xanthidium alpinum	R1348		0,000				0,000
Summe		0,140	0,492	0,717	0,560	0,199	0,422
Taxaanzahl		44	49	37	46	42	83
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,6	2,3	3,1	3,0	3,0	2,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	0,5	0,4	0,5	1,5	0,8

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-07	2018-04-24	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-26	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,026	0,026	0,444	0,306	0,027	0,166
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,016	0,098	0,005	0,007	0,002	0,026
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,018	0,017	0,029	0,039	0,010	0,023
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,025	0,118	0,016	0,021	0,040	0,044
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000	0,000	0,002	0,004	0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,025	0,096	0,100	0,054	0,052	0,065
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,000	0,003	0,087	0,050	0,028
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001	0,000			0,001	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,023	0,116	0,047	0,030	0,015	0,046
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001	0,003	0,000	0,002	0,002	0,002
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921	0,003	0,014	0,070			0,017
Xanthophyceae	R1861	0,001	0,001				0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,002		0,007		0,002
Gesamt		0,140	0,492	0,717	0,560	0,199	0,422

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 sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
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
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chromulina sp.	R1008						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon Cyste	R1086						
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
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Xanthidium alpinum	R1348						
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						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Woronichinia sp.	R1526						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
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 [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	54

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-02-07

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-02-07

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	150	1	0,604	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	65	560	0,022	0,012	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,004	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	56	4	0,226	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorolobion sp. (7x3 μm)	R0508	2	23	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,004	0,007	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,012	0,000	1	3
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	80	1	0,322	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	7	19	0,028	0,001	1	7
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	2	27	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,113	0,007	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,032	0,000	1	8
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	1	350	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (50x18 μm)	R1384	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	2	204	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x6 μm)	R1394	1	254	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	1	118	0,004	0,000	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,003	0,002	1	0,77
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	36	49	0,145	0,007	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9	251	0,037	0,009	1	9,21
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,005	0,002	1	1,23
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	2	59	0,008	0,000	1	1,94
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,003	0,001	1	0,79
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	36	14	0,115	0,002	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,004	0,001	1	1
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	9	141	0,036	0,005	1	9
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,000	0,004	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,016	0,000	1	4
Fragilaria sp. (53x2,5 μm)	R0238	1	331	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,024	0,008	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,002	0,002	1	6
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	9	2 300	0,003	0,007	1	9
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	9	50	0,036	0,002	1	9
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	3	603	0,001	0,001	1	3
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	11	60	0,044	0,003	1	10
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	16	33	0,064	0,002	1	10
Occystis sp. (10x5 μm)	R0705	2	130	0,008	0,001	1	2

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,020	0,004	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	12	126	0,048	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	41	30	0,165	0,005	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	4	188	0,016	0,003	1	4
Planktolyngbya limnetica (1x1µm)	R1610	170	1	0,685	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	49	28	0,017	0,000	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	33	10	0,133	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	23	320	0,008	0,002	1	10
Ulnaria ulna (260x4µm)	R2175	1	2 591	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe				3,290	0,140		

* 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 2018-02-07

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	93	139	5	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	5	12	8	1
Cyclotella sp.	R0053	17	31	13	
Summe Schalen pro Größenklasse		115	182	26	1
Gesamtsumme Schalen		324			

Ergebnistabellen vom 2018-04-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-24

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. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,008	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	9	560	0,018	0,010	1	9
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	4	150	0,016	0,002	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	83	4	0,334	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,004	0,007	1	1
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	30	1	0,121	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	37	19	0,149	0,003	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	4	54	0,016	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	59	14	0,238	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,165	0,011	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,004	0,000	1	1
Cosmarium bioculatum (12x10 μm)	R1205	2	314	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	9	3 181	0,003	0,010	1	9
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	4	7 540	0,001	0,010	1	4
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	3	4 712	0,001	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,010	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	11	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	22	2 830	0,007	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	4	5 400	0,001	0,007	1	4
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,001	0,006	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,002	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	56	49	0,226	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	13	201	0,052	0,011	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	24	14	0,097	0,001	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	25	141	0,101	0,014	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	26	365	0,105	0,038	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,020	0,005	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	35	176	0,141	0,025	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	3	8 417	0,001	0,009	1	3
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	4	70	0,016	0,001	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	5	641	0,010	0,006	1	5
Fragilaria sp. (30x3 μm)	R0238	1	270	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,002	0,021	1	5
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	8	335	0,032	0,011	1	8
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,032	0,031	1	8
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,012	0,028	1	3
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	4	5 200	0,001	0,007	1	4
Gymnodinium uberrimum (25x20 μm)	R1660	2	3 665	0,001	0,002	1	2

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	14	50	0,056	0,003	1	10
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	4	170	0,016	0,003	1	4
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,008	0,005	1	2
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	18	47	0,072	0,003	1	10
Nitzschia sp. (70x3µm)	R0394	1	315	0,004	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	13	33	0,052	0,002	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	4	127	0,016	0,002	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	8	200	0,032	0,006	1	8
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	10	126	0,040	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	26	30	0,105	0,003	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	18	188	0,072	0,014	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	45	2	0,181	0,000	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (9x5µm)	R0848	1	110	0,002	0,000	1	1
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	1	63	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	5	2 250	0,002	0,004	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	117	320	0,236	0,075	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	21	42	0,085	0,004	1	10
Woronichinia sp. (3x1,5µm)	R1526	100	4	0,034	0,000	1	10
Xanthidium alpinum (10x10µm)	R1348	1	204	0,000	0,000	1	1
Summe				3,027	0,492		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-04-24

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 2018-07-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-09

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	420	1	1,691	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,000	0,000	1	4
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,008	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	2	524	0,008	0,004	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	114	4	0,459	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,032	0,002	1	8
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,040	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	220	1	0,886	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,024	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	30	14	0,121	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,064	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,008	0,000	1	2
Closterium acutum (5x130 μm)	R1178	1	1 361	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	2	268	0,001	0,000	1	2
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,001	0,000	1	4
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	1	350	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	31	400	0,011	0,004	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	12	7 540	0,004	0,031	1	10
Cryptomonas ovata (45x20 μm)	R1386	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	21	402	0,007	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	15	840	0,005	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	28	1 571	0,009	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	26	2 830	0,009	0,025	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,005	1	3
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	3	570	0,011	0,006	1	2,66
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	106	49	0,426	0,021	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	22	251	0,090	0,023	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	155	475	0,626	0,297	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	14	884	0,056	0,050	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	48	59	0,194	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	34	251	0,136	0,034	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	28	14	0,113	0,002	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	16	30	0,064	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,002	0,030	1	7
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,007	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	8	335	0,003	0,001	1	8
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	15	950	0,005	0,005	1	10

Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,001	0,002	1	2
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	2	170	0,008	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	38	47	0,153	0,007	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	4	200	0,016	0,003	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	16	30	0,064	0,002	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	92	188	0,370	0,070	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	17	780	0,006	0,004	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	20	75	0,081	0,006	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	5	2 250	0,002	0,004	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	14	320	0,005	0,002	1	10
Summe				5,876	0,717		

* 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 2018-07-09

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Cyclotella comensis	R0042	33	39	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	15	59	117	15		
Cyclotella intermedia	R0053						1
Cyclotella sp.	R0053	21	22	15			
Summe Schalen pro Größenklasse		69	120	134	15		1
Gesamtsumme Schalen		339					

Ergebnistabellen vom 2018-09-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-25

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	5	34	0,020	0,001	1	5
Aphanothece minutissima (1,5x0,8 μm)	R1429	10 000	1	40,270	0,040	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	500	1	2,014	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	5	50	0,020	0,001	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	235	4	0,946	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,040	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	15	10	0,060	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	900	1	3,624	0,004	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	9 950	1	40,069	0,040	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	30	19	0,121	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	25	14	0,101	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,141	0,009	1	10
Coccale Formen (15 μm)	R1793	1	1 767	0,004	0,007	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	2	65	0,008	0,001	1	2
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	7	268	0,010	0,003	1	7
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,081	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,005	0,000	1	10
Coenococcus planctonicus (12x10 μm)	R0606	1	628	0,004	0,003	1	1
Coenococcus planctonicus (8x5 μm)	R0606	1	105	0,004	0,000	1	1
Cosmarium sp. (15x12 μm)	R1233	1	565	0,004	0,002	1	1
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	5	103	0,020	0,002	1	5
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	7	1 945	0,002	0,005	1	7
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	2	3 181	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	2	7 540	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	2	4 712	0,001	0,003	1	2
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. (25x12 μm)	R1394	18	1 571	0,006	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,005	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	150	1	0,604	0,001	1	10
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	2	570	0,010	0,006	1	2,4
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	59	49	0,238	0,012	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	12	251	0,048	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	113	475	0,453	0,215	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	5	884	0,020	0,018	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	21	59	0,085	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	38	251	0,153	0,038	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	40	14	0,161	0,002	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,001	0,000	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	5	176	0,020	0,004	1	5
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	13	47	0,052	0,002	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	1	1 100	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,001	0,017	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,002	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	5	2 300	0,002	0,004	1	5
Gymnodinium sp. (30x22 μm)	R1654	1	5 500	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,004	0,005	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	15	60	0,060	0,004	1	10

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	10	42	0,040	0,002	1	10
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,004	0,001	1	1
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	5	300	0,020	0,006	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	40	30	0,161	0,005	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	25	30	0,101	0,003	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	10	92	0,000	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,001	0,001	1	3
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	10	75	0,040	0,003	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	5	24	0,020	0,000	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	30	10	0,121	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	8	2 250	0,003	0,006	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,020	0,001	1	5
Summe				90,065	0,560		

* 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 2018-09-25

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	59	32	1	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	21	101	47	3
Cyclotella sp.	R0053	25	12	4	
Summe Schalen pro Größenklasse		105	145	52	3
Gesamtsumme Schalen		305			

Ergebnistabellen vom 2018-11-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-26

Taxon	RebeccaID	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	25	0	0,101	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	5 300	1	21,343	0,021	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	6 550	1	26,377	0,026	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,008	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,004	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	72	4	0,290	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	575	1	2,316	0,002	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	26	19	0,105	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	72	14	0,290	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,109	0,007	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,008	0,000	1	2
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	2	14	0,008	0,000	1	2
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	1	350	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	4	7 540	0,001	0,010	1	4
Cryptomonas obovata (50x18 μm)	R1384	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,004	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	13	2 830	0,004	0,012	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	0	570	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	6	49	0,023	0,001	1	5,67
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,008	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,008	0,004	1	1,95
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	7	59	0,030	0,002	1	7,33
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	18	251	0,072	0,018	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	18	14	0,072	0,001	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	19	141	0,006	0,001	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	11	176	0,004	0,001	1	10
Dinobryon sociale (15x6 μm)	R1083	10	221	0,040	0,009	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	6	30	0,024	0,001	1	6
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	2	612	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,001	0,009	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,008	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	8	50	0,032	0,002	1	8
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	2	3 711	0,001	0,003	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	2	4 700	0,001	0,003	1	2
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	2	2 256	0,001	0,002	1	2
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	8	34	0,032	0,001	1	8
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	8	60	0,032	0,002	1	8
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,012	0,000	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	15	30	0,060	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	59	28	0,020	0,001	1	10
Tetraedron caudatum (8x6 μm)	R0843	3	75	0,012	0,001	1	3
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	1	40	0,004	0,000	1	1

Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	25	10	0,101	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe				51,668	0,199		

* 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)

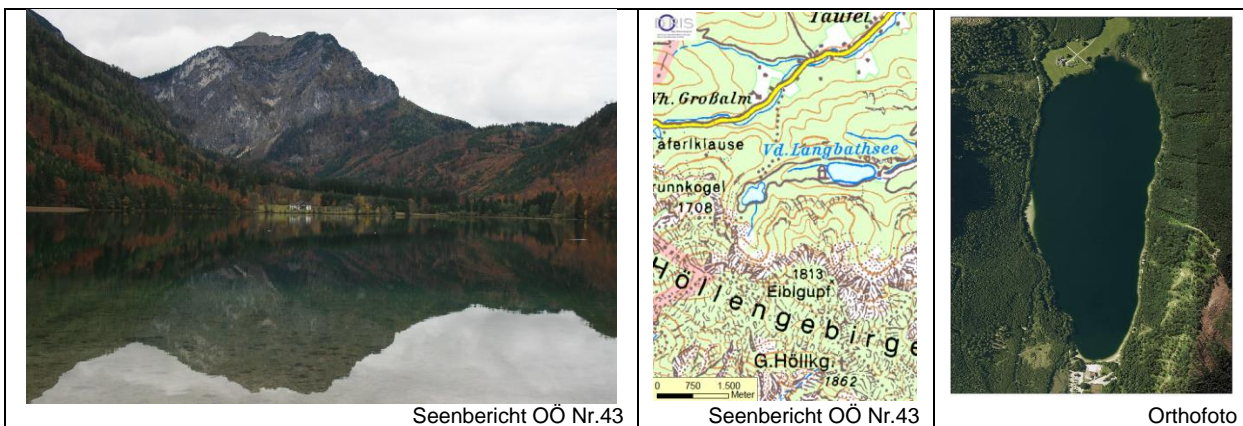
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-26

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira subarctica	R0033	13			
Cyclotella comensis	R0042	24	17	1	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	31	153	39	2
Cyclotella intermedia	R0053				2
Cyclotella sp.	R0053	12	14	6	
Stephanodiscus alpinus	R0076				1
Summe Schalen pro Größenklasse		80	184	46	5
Gesamtsumme Schalen		315			

11 VORDERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 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 2018	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-29	1,3	0,107
2018-04-10	0,8	0,205
2018-07-09	0,8	0,124
2018-09-25	0,8	0,166
2018-11-22	1,4	0,166

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
2018	1,02	1,00	0,14	1,00	5,10	0,98	0,99	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	1,02	1,67	1,00

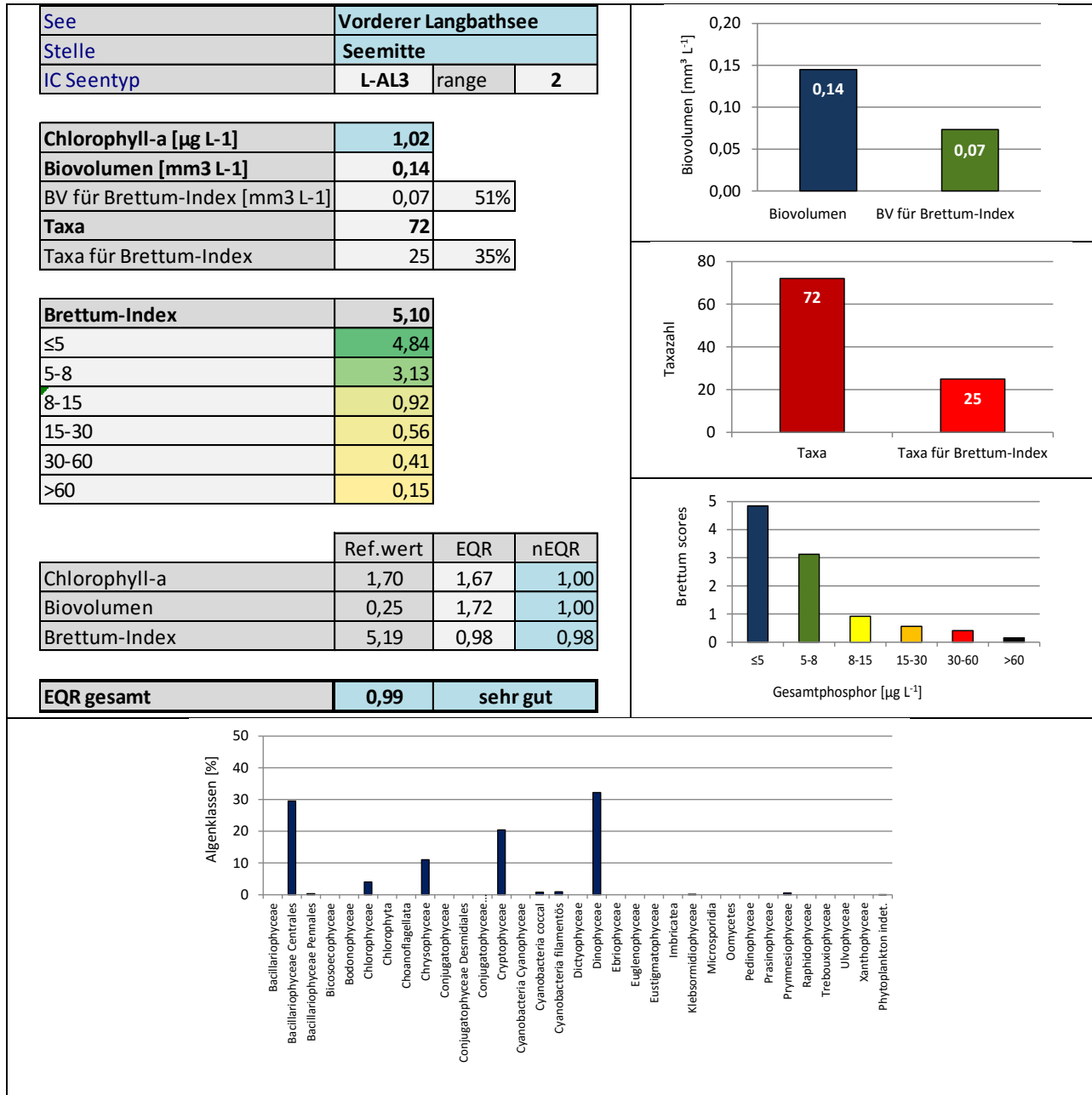
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,72	1,00

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	5,10	0,98	0,98

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

Der Vorderer Langbathsee zeichnet sich im Jahr **2018** -wie schon im **größten Teil der bisherigen Untersuchungen**- durch einen **sehr guten ökologischen Zustand** aus (2007-2017: Gesamt-EQR 0.82-1.00, einzig im Jahr 2009 belegt der Gesamt-EQR mit dem Index 0.78 gute Verhältnisse -wenngleich auf hohem Niveau). Der Gesamt-EQR von 2018 verfehlt mit dem Index 0.99 nur knapp die bestmögliche Bewertung (Klassengrenze „sehr gut“: 0.80-1.00). Er weist die beste Einstufung aller Seen der ASM-Studie 2018 auf.

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

Die Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (1.0 µg/l) und der **Biovolumina** (0.14 mm³/l) unterschreiten deutlich die jeweiligen Referenzwerte (1.7 µg/l bzw. 0.25 mm³/l) und erreichen damit die Bestmarke. Sie stellen die geringsten Befunde aller im Jahr 2018 untersuchten ASM-Seen dar (nur im Traunsee tritt ein gleich niedriges Biovolumen auf).

Der **Brettum-Index** (nEQR 0.98) ist nur unwesentlich niedriger als jener der beiden anderen Untersuchungsparameter und belegt ebenfalls sehr gute Verhältnisse auf hohem Niveau. Es weist innerhalb der ASM-Studie 2018 die günstigste Bewertung der Artengarnitur eines Sees auf.

Er basiert auf rund 1/3 der gesamten Taxa-Anzahl, die etwa die Hälfte des mittleren Jahresbiovolumens ausmachen. Die Bewertung wird -wie schon im Vorjahr- im Wesentlichen von den zentrischen Kieselalgen *Cyclotella bodanica*, *C. cyclopuncta* und *C. comensis* geprägt, die für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse typisch sind, sowie vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp., der als Anzeiger von oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern gilt.

Die Biovolumina sind an den 5 Untersuchungsterminen mit 0.11 bis 0.21 mm³/l durchwegs niedrig. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren -ähnlich wie in etlichen Vorjahren- **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium*-Arten), gefolgt von **Kieselalgen** (hauptsächlich *Cyclotella bodanica*, *C. cyclopuncta* und *C. comensis*) sowie **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.).

Dieser See zeichnet sich mit 11.9m durch die höchste durchschnittliche **Sichttiefe** aller Seen der ASM-Studie 2018 aus (Einzelwerte 10.3-13.4m).

Im Vorderen Langbathsee tritt -analog zum Almsee und dem Vorderen Gosausee- mit 4 µg/l das geringste Jahresmittel der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen aller Seen der ASM-Studie 2018 auf. Es dokumentiert einen nur geringen Nährstoffgehalt.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-29	0-20	12,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-10	0-20	11,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-09	0-20	10,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-25	0-20	12,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-22	0-20	13,4	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. Probenahme und Zählung [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-29	2018-11-30	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-27	302	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-10	2018-11-30	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-29	233	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-09	2018-11-30	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-29	143	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-09-25	2018-11-30	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-11-29	65	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-11-22	2018-02-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-20	90	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	
VDL_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		2	
VDL_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
VDL_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
VDL_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
VDL_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-29	2018-04-10	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-22
Achnanthes sp.	R0117		1			1
Amphora sp.	R0132					1
Ankistrodesmus spiralis	R0485				1	
Asterionella formosa	R0135	2				2
Aulacoseira sp.	R0030		1	1		
Ceratium hirundinella	R1672	4	3	4	3	3
Chroococcus limneticus	R1438					1
Closterium aciculare	R1176				1	
Coenochloris fottii	R0533	1		3	2	5
Coenocystis sp.	R0537	1	1	3	2	
Cosmarium depressum	R1209		1			1
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394				1	2
Cyclotella sp.	R0071	5	4	2	4	4
Desmidium sp.	R1249				1	
Dinobryon divergens	R1073	3	5	5	5	4
Dinobryon sociale	R1083	2	1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596		2	2		3
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Fragilaria reicheltii	R2143			1		
Fragilaria sp.	R0238		1			1
Gymnodinium sp.	R1654	1				
Mallomonas sp.	R1109		1		1	1
Mougeotia sp.	R1003				1	
Navicula sp.	R0335		1			
Nephrocytium agardhianum	R0690			1	1	
Ochromonas sp.	R1120	1				
Oocystis sp.	R0705				1	
Oscillatoria sp.	R1597				1	
Pediastrum boryanum	R0713					1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699	3	3	1	2	2
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704	2	3	1		1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	1	
Planktothrix rubescens	R1617		1		1	
Planktothrix sp.	R1618	1				
Rhodomonas lens	R1407					1
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella lacustris	R1510			1		
Staurastrum sp.	R1309		1			
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tychonema sp.	R2826					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1		1	1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151			2		
Summe Taxa		13	19	16	22	21

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-29	2018-04-10	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-22	
Achnanthes sp.	R0117	0,000		0,000	0,000		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000		0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
Aphanothece sp.	R1432	0,000				0,002	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	0,000				0,000
Bitrichia chodatii	R1155	0,000	0,001		0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001		0,003	0,002	0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,026	0,021	0,022	0,010	0,013	0,018
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Chlorolobion sp.	R0508				0,001		0,000
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	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000			0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,004	0,011	0,020	0,012	0,007	0,011
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,001			0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,001	0,001	0,002	0,005	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,000	0,011	0,030	0,008	0,010
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,009	0,004	0,014	0,034	0,013
Cyclotella bodanica	R0040	0,033	0,033	0,002	0,009	0,031	0,022
Cyclotella comensis	R0042		0,049	0,002	0,001		0,010
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,005	0,024	0,009	0,020	0,006	0,013
Cyclotella sp.	R0053	0,000					0,000
Diatoma ehrenbergii	R0184		0,000				0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,000	0,001				0,000
Didymocystis sp.	R0582		0,000				0,000
Dinobryon crenulatum	R1069			0,001		0,001	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,001	0,000	0,001		0,001
Dinobryon sociale	R1083		0,004		0,001		0,001
Discostella glomerata	R2058			0,001	0,000	0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,000				0,000
Elakatothrix sp.	R0598			0,000		0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,000				0,000
Fragilaria schroeteri	R0238		0,000				0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Gomphonema sp.	R0271	0,000					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,001	0,015	0,006	0,019	0,009
Gymnodinium sp.	R1654	0,015	0,004	0,014	0,016	0,015	0,013
Gymnodinium uberrimum	R1660	0,001					0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,000	0,001	0,000		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000		0,002	0,002	0,002	0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667		0,000		0,000	0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001					0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,000	0,000	0,000			0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Oocystis lacustris	R0697	0,000					0,000
Oocystis marssonii	R0698	0,001	0,000		0,000		0,000

Oocystis parva	R0701	0,000					0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001
Ovale Form	R1793	0,000					0,000
Pennales	R0422	0,000	0,000				0,000
Peridinium sp.	R1699				0,010		0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,004	0,004		0,002
Peridinium willei	R1704	0,004	0,026				0,006
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000		0,001	0,001		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,004	0,006	0,006	0,004	0,010	0,006
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,001			0,000
Planktothrix rubescens	R1617		0,001		0,006	0,000	0,001
Planktothrix sp.	R1618			0,000			0,000
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000			0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000					0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,000		0,000		0,000	0,000
Snowella lacustris	R1510				0,001		0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,001	0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848				0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,000		0,000		0,000
Ulnaria ulna	R2175	0,000					0,000
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,003	0,001	0,001	0,003	0,002
Summe		0,107	0,205	0,124	0,166	0,166	0,154
Taxaanzahl		47	41	37	41	29	73
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,3	0,8	0,8	0,8	1,4	1,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,2	0,4	0,6	0,5	0,8	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-29	2018-04-10	2018-07-09	2018-09-25	2018-11-22	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,038	0,107	0,014	0,030	0,038	0,045
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,001	0,000	0,000		0,001
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,006	0,006	0,011	0,004	0,006
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,020	0,026	0,020	0,013	0,017
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,011	0,016	0,022	0,051	0,057	0,031
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,001	0,000	0,002	0,003	0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,001	0,000	0,006	0,000	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,048	0,053	0,054	0,046	0,047	0,049
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000					0,000
Gesamt		0,107	0,205	0,124	0,166	0,166	0,154

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 sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Diatoma ehrenbergii	R0184	0	0	0	3	7	0
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria schroeteri	R0238						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
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						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
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 marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
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
Tetrastrum triangulare	R0873						
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 crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	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
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						

Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	35
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	51

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-29

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-29

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	180	1	0,187	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	60	1	0,062	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,001	0,000	1	6
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	24	54 872	0,000	0,026	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	56	4	0,058	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,005	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	100	1	0,104	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	250	1	0,259	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,011	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	17	14	0,018	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,043	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,001	0,000	1	8
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 marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	1	72	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,003	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,002	1	6
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	4	9 189	0,001	0,013	1	4
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	3	12 507	0,001	0,013	1	3
Cyclotella bodanica (45x12 μm)	R0040	1	19 085	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	47	40	0,049	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	8	251	0,008	0,002	1	8
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,008	0,000	1	8
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (53x2,5 μm)	R0238	1	331	0,000	0,000	1	1
Gomphonema sp. (30x7 μm)	R0271	1	735	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,008	0,008	1	8
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,003	0,007	1	3
Gymnodinium uberrimum (27x25 μm)	R1660	1	6 185	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,006	0,000	1	6
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1

Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	9	60	0,009	0,001	1	9
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	4	103	0,004	0,000	1	4
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	1	762	0,001	0,001	1	1
Oocystis marssonii (25x15µm)	R0698	1	2 356	0,000	0,000	1	1
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	2	99	0,002	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,001	0,000	1	1
Ovale Form (8x5µm)	R1793	3	84	0,003	0,000	1	3
Pennales (30x7µm)	R0422	1	385	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,000	0,004	1	5
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,002	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (12x5µm)	R2162	21	126	0,022	0,003	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	53	30	0,055	0,002	1	10
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
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,000	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	4	2 250	0,000	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	5	320	0,001	0,000	1	5
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	11	42	0,011	0,000	1	10
Summe				0,971	0,107		

* 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 2018-01-29

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 bodanica	R0040							16	37	19	2
Cyclotella cyclopuncta	R2195	4	10	3	1						
Cyclotella intermedia	R0053					50	144	36			
Cyclotella sp.	R0053	2	1			17	25	19	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		6	11	3	1	67	169	71	39	19	2
Summe Schalen		388									

Ergebnistabellen vom 2018-04-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-10

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	60	0	0,124	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	180	1	0,373	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	4	500	0,000	0,000	1	4
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	6	50	0,012	0,001	1	6
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	18	54 872	0,000	0,020	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	2	40 500	0,000	0,002	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	110	4	0,228	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,012	0,000	1	6
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	60	1	0,124	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	20	19	0,041	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,021	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,079	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,075	0,005	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,002	0,002	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	4	5 890	0,001	0,004	1	4
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	7	9 189	0,001	0,011	1	7
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	5	12 507	0,001	0,011	1	5
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (45x12 μm)	R0040	1	19 085	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	475	48	0,985	0,047	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,008	0,002	1	3,79
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	67	40	0,138	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	32	251	0,067	0,017	1	10
Diatoma ehrenbergii (45x7 μm)	R0184	1	577	0,000	0,000	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	32	14	0,066	0,001	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,008	0,000	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,004	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	10	176	0,021	0,004	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	2	800	0,000	0,000	1	2
Fragilaria schroeteri (500x2 μm)	R0238	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	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	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2

Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	4	34	0,008	0,000	1	4
Nitzschia sp. (70x3µm)	R0394	1	315	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,017	0,001	1	8
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	1	762	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	4	300	0,008	0,002	1	4
Pennales (30x4µm)	R0422	1	126	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,001	0,026	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	10	126	0,021	0,003	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	48	30	0,100	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	128	39	0,022	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	3	320	0,001	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	30	42	0,062	0,003	1	10
Summe				2,664	0,205		

* 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 2018-04-10

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47
Aulacoseira subarctica	R0033	21									
Cyclotella bodanica	R0040							5	13	6	2
Cyclotella comensis	R0042	57	10								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	8	85	13	1						
Cyclotella intermedia	R0053					7	49	12	1		
Cyclotella sp.	R0053	7	13	7		4	15	9			
Summe Schalen pro Größenklasse		93	108	20	1	11	64	26	14	6	2
Summe Schalen		345									

Ergebnistabellen vom 2018-07-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-09

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,004	0,000	1	2
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	100	1	0,207	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	42	25 133	0,001	0,021	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	4	55	0,008	0,000	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	202	4	0,419	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	16	10	0,033	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,041	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	10	19	0,021	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	12	257	0,025	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	126	14	0,261	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	72	65	0,149	0,010	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,017	0,001	1	8
Coenocystis sp. (10x8 μm)	R0537	8	335	0,003	0,001	1	8
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	31	400	0,011	0,004	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	14	1 340	0,005	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	7	402	0,002	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,003	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	20	48	0,041	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,23
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	72	40	0,149	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,006	0,002	1	2,97
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	2	141	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	16	254	0,002	0,000	1	10
Discostella glomerata (5,5x2,5 μm)	R2058	2	59	0,005	0,000	1	2,32
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	1	250	0,002	0,000	1	0,8
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,007	1	5
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	3	20 524	0,000	0,007	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,008	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	13	950	0,005	0,004	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	8	2 300	0,003	0,006	1	8
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	7	410	0,002	0,001	1	7
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (70x3 μm)	R0394	2	315	0,000	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	14	33	0,029	0,001	1	10
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	8	786	0,000	0,000	1	8
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	3	3 563	0,001	0,004	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	2	200	0,004	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	4	126	0,008	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	72	30	0,149	0,004	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Planktothrix sp. (5x1 μm)	R1618	360	20	0,007	0,000	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1 μm)	R1623	22	2	0,046	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	16	42	0,033	0,001	1	10
Summe				1,757	0,124		

* 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 2018-07-09

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [μm]				
		4-6	7-9	10-12	13-42	38-42
Aulacoseira subarctica	R0033	8				
Cyclotella bodanica	R0040				4	1
Cyclotella comensis	R0042	17	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	62	26	12	1	
Cyclotella intermedia	R0053				17	
Cyclotella sp.	R0053	43	14	19		
Discostella glomerata	R2058	2	7			
Summe Schalen pro Größenklasse		132	49	31	22	1
Gesamtsumme Schalen		235				

Ergebnistabellen vom 2018-09-25

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-25

Taxon	RebeccalD	gezählte 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	0,004	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	30	0	0,121	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	130	1	0,524	0,001	1	10
Bitrichia chodatii (6x4µm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,003	1	5
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	10	25 133	0,000	0,010	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	63	4	0,254	0,001	1	10
Chlorolobion sp. (7x3µm)	R0508	10	23	0,040	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	4	10	0,016	0,000	1	4
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (2x1µm)	R1514	50	1	0,201	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	11	19	0,044	0,001	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	1	54	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	40	14	0,161	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	22	65	0,089	0,006	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	12	65	0,048	0,003	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	1	268	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	4	1 340	0,016	0,022	1	4
Cryptomonas sp. (12x6µm)	R1394	1	204	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,004	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	16	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	7	2 830	0,002	0,004	1	7
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	4	5 890	0,001	0,005	1	4
Cyclotella bodanica (35x13µm)	R0040	1	12 507	0,000	0,003	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	4	49	0,017	0,001	1	4,22
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,001	0,000	1	0,24
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	33	59	0,134	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	10	251	0,039	0,010	1	9,76
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	2	141	0,008	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Discostella glomerata (5,5x2,5µm)	R2058	1	59	0,002	0,000	1	0,6
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	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,012	0,011	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	3	2 300	0,001	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	1	5 200	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	1	42	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	1	113	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	2	49	0,008	0,000	1	2

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	11	33	0,044	0,001	1	10
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	2	762	0,000	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,010	1	1
Peridinium umbonatum - complex (15x12µm)	R1903	5	1 130	0,001	0,001	1	5
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	4	3 563	0,001	0,003	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	25	30	0,101	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	940	28	0,212	0,006	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	70	4	0,282	0,001	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,004	0,000	1	1
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	1	24	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	7	42	0,028	0,001	1	7
Summe				2,533	0,166		

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

Diatomeenanalyse 2018-09-25

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37
Cyclotella bodanica	R0040					1	2	1	1
Cyclotella comensis	R0042	14	5						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	110	207	7	1				
Cyclotella intermedia	R0053					2	3	6	
Cyclotella sp.	R0053	19	17	2					
Discostella glomerata	R2058	3							
Summe Schalen pro Größenklasse		146	229	9	1	3	5	7	1
Summe Schalen pro Größenklasse		401							

Ergebnistabellen vom 2018-11-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-22

Taxon	Rebeccaid	gezähnte 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	200	1	0,805	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	575	1	2,316	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	13	25 133	0,001	0,013	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	59	4	0,238	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	25	1	0,101	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	27	19	0,109	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,117	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,056	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	6	1 945	0,002	0,004	1	6
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,012	0,005	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	16	840	0,005	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	23	1 571	0,008	0,012	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	16	2 830	0,005	0,015	1	10
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,004	0,010	1	0,98
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,001	0,006	1	2
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 cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5 μm)	R2195	37	40	0,149	0,006	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,004	0,001	1	1
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	1	48	0,004	0,000	1	0,96
Elakatothrix sp. (30x3 μm)	R0598	8	140	0,003	0,000	1	8
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,001	0,002	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,001	0,017	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,012	0,011	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,001	0,002	1	3
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (8x3 μm)	R0667	2	34	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,012	0,000	1	3
Plagioselmis nannoplantica (9x4 μm)	R2162	43	60	0,173	0,010	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	30	28	0,010	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	1	1 237	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (20x8 μm)	R0076	0	2 513	0,000	0,000	1	0,02
Uroglena sp. (10x8 μm)	R1151	1	335	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	10	42	0,040	0,002	1	10
Summe				4,237	0,166		

* 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)

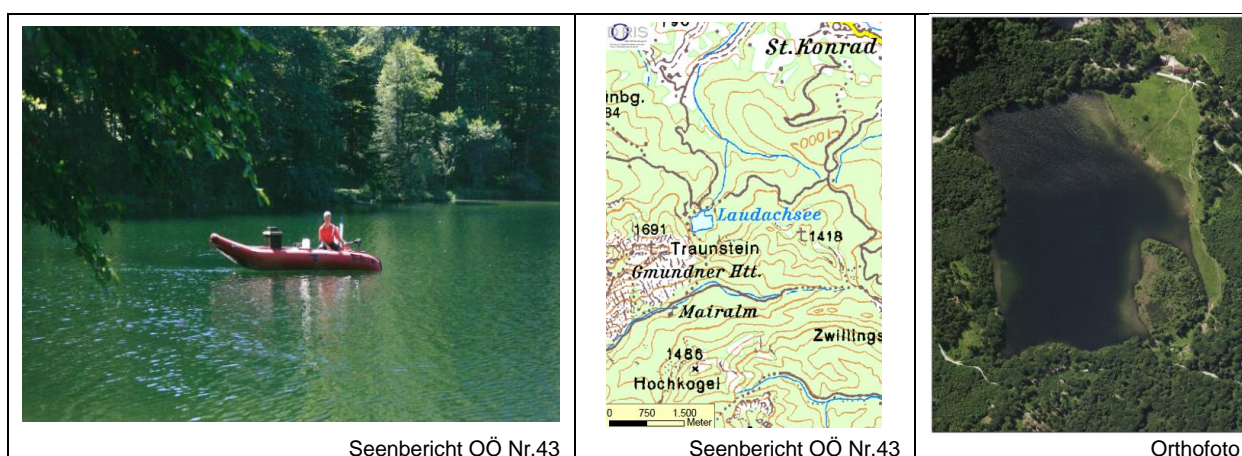
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-22

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42
Cyclotella bodanica	R0040							19	10	9
Cyclotella cyclopuncta	R2195	77	16	4						
Cyclotella intermedia	R0040					56	71	21	4	
Cyclotella sp.	R0053	20	14	3						
Discostella glomerata	R2058	2								
Stephanodiscus alpinus	R0076				1	1				
Summe Schalen pro Größenklasse		99	30	7	1	57	71	40	14	9
Summe Schalen		328								

12 LAUDACHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

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 2018

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-02-05	0,9	0,023
2018-05-03	2,7	0,462
2018-07-10	2,5	0,298
2018-09-26	2,8	0,241
2018-11-19	2,3	0,145

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
2018	2,24	0,84	0,21	1,00	4,75	0,90	0,91	0,88

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	2,24	0,76	0,84

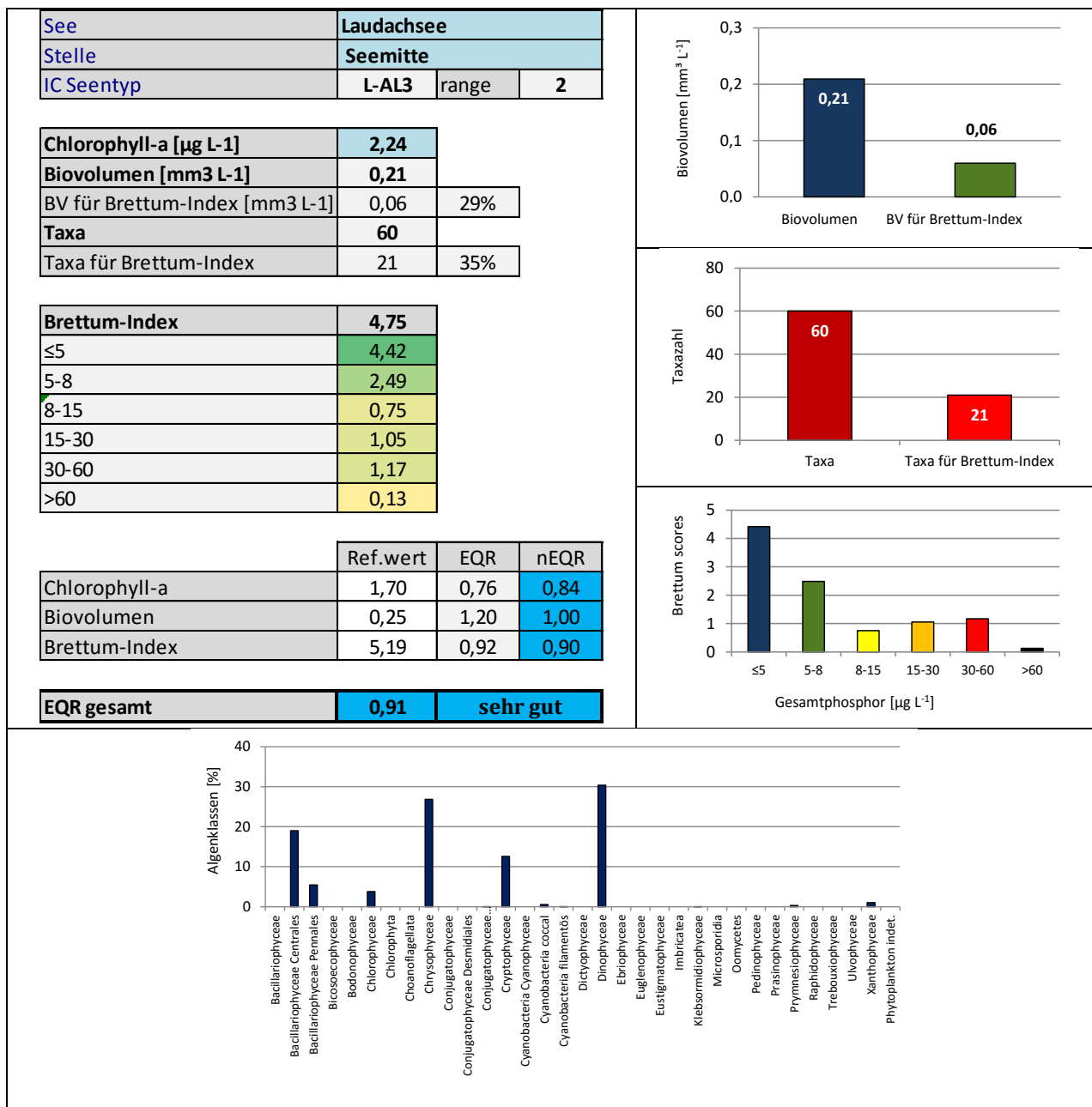
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,21	1,20	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	4,75	0,92	0,90

Normierter EQR gesamt	0,91
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

Von **2007 bis 2014** lassen sich im Laudachsee recht unterschiedliche ökologische Einstufungen feststellen. Sie reichen **von mäßig/guten** Verhältnissen (Gesamt-EQR 2008 und 2012: mit 0.59 bzw. 0.58 nahe der Klassengrenze 0.60) **bis sehr guten Verhältnissen** auf niedrigem Niveau (bester Gesamt-EQR mit 0.86 im Jahr 2009).

Von **2015 bis 2017** werden durchwegs **sehr gute** Bewertungen erreicht -im Jahr 2015 wird sogar die Bestmarke erzielt (Gesamt-EQR 0.84-1.00). Die Untersuchungsergebnisse von **2018** zeigen keine Auffälligkeiten. Der Gesamt-EQR liegt mit dem Index 0.91 im Mittelfeld der Zustandsklasse „**sehr gut**“.

Dies gilt auch für das **3-Jahresmittel** 2016-2018, das mit dem mittleren EQR von 0.88 ebenfalls **sehr gute Verhältnisse** auf mittlerem Niveau dokumentiert.

Die Detaillergebnisse von 2018 zeigen folgendes Bild:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen ist mit 2.2 µg/l (nEQR 0.84) –wie schon in praktisch allen bisherigen Untersuchungen (2013-2017: 0.79-1.00)- als „sehr gut“ zu bewerten.

Das Jahresmittel des **Biovolumens** ist mit 0.21 mm³/l –wie schon von 2015 bis 2017- geringer als der Referenzwert (0.25 mm³/l) und erreicht damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Die Artengarnitur weist in den bisherigen Untersuchungen große Unterschiede der Einstufung auf, die von „mäßig“ (zuletzt 2012) bis „ausgezeichnet“ im Jahr 2015 reichen. Im Jahr 2018 ist der **Brettum-Index** (0.90) im mittleren Bereich der sehr guten Zustandsklasse angesiedelt.

In die Bewertung fließen 35% der vorkommenden Taxa ein, die 29% des gesamten Jahres-Biovolumens ausmachen. Sie wird geprägt von der Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* und in geringerem Ausmaß von *Cyclotella comensis* und dem Panzerflagellaten *Peridinium umbonatum*, die jeweils (ultra-)oligotrophe Verhältnisse anzeigen. Auch der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern) und die Goldalge *Mallomonas caudata* (Schwerpunkt in meso- bis eutrophen Gewässern) sind für die Einstufung maßgeblich von Bedeutung.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0.02 bis 0.46 mm³/l durchwegs unauffällige Biovolumina auf. Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Gymnodinium* spp., wobei der größte Anteil auf *Gymnodinium helveticum* entfällt), **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens* und *Mallomonas* spp.) sowie **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella cyclopuncta*).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-02-05	0-10	5,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-05-03	0-11	4,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-10	0-11	5,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-26	0-11	4,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-19	0-10	5,6	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-02-05	2018-12-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-20	318	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-05-03	2018-12-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-22	233	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-10	2018-12-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-22	165	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-09-26	2018-12-21	E. Schaffner Arge Limnologie	2018-12-22	87	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-19	2019-02-28	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-22	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	
LDS_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		6	
LDS_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
LDS_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
LDS_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
LDS_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-02-05	2018-05-03	2018-07-10	2018-09-26	2018-11-19
Achnanthes sp.	R0117		1			
Amphora sp.	R0132				1	1
Asterionella formosa	R0135	5	2	3	5	4
Aulacoseira sp.	R0030			1		
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	4	2	
Chroococcales	R1514				3	1
Closterium aciculare	R1176		1		1	1
Cocconeis sp.	R0159			1		
Coenochloris fottii	R0533		1	2	1	
Coenocystis sp.	R0537			2		
Cosmarium depressum	R1209			1		
Cosmarium sp.	R1233					2
Cryptomonas sp.	R1394		2		1	3
Cyclotella sp.	R0071	3	3	2	1	
Cymatopleura solea	R0162				1	1
Cymbella sp.	R0177					1
Dinobryon cylindricum	R1070					1
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071		1			
Dinobryon divergens	R1073		2	5	5	5
Dinobryon sociale	R1083		5	2	3	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		4	1		
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1			
Fragilaria crotonensis	R0223	3	2	1		2
Fragilaria sp.	R0238				1	
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Gyrosigma sp.	R1343				1	1
Mallomonas sp.	R1109	4			4	
Microcystis aeruginosa	R1482	1		1	1	
Mougeotia sp.	R1003				1	
Navicula sp.	R0335		1	1		1
Nephrocytium agardhianum	R0690			1		
Nitzschia sp.	R0394				1	
Pandorina morum	R0971			1		
Pediastrum boryanum	R0713	1				
Pediastrum tetras	R0725			1		
Pennale	R0422	1				
Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699	2	1	2	1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1		1	
Peridinium willei	R1704			1		
Pinnularia sp.	R0414		1		1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Pseudanabaena sp.	R1623		1			
Scenedesmus sp.	R0811		1	1	1	
Staurastrum sp.	R1309	1			1	1
Surirella sp.	R0435					1
Tetraedron caudatum	R0843			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1		1	1
Uroglena sp.	R1151				1	1
Woronichia naegeliana	R1525				1	
Summe Taxa		11	21	23	26	18

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-05	2018-05-03	2018-07-10	2018-09-26	2018-11-19	
Achnanthes sp.	R0117				0,001		0,000
Aphanocapsa parasitica	R1908			0,001			0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,005	0,006	0,002	0,029	0,012	0,011
Botryococcus braunii	R0493	0,002					0,000
Carteria sp.	R0923				0,000		0,000
Ceratium hirundinella	R1672			0,138	0,018		0,031
Chlamydomonas sp.	R0941					0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,003	0,001	0,002	0,001	0,002
Chlorolobion sp.	R0508	0,000	0,000	0,000	0,002		0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,001
Chroococcales	R1514		0,001		0,002		0,001
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
Chrysococcus minutus	R1015			0,000			0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,054	0,011	0,010	0,005	0,016
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000	0,001			0,000	0,000
Coenococcus planctonicus	R0606				0,001		0,000
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,002			0,002	0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,001	0,000	0,007	0,002	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382		0,011	0,003	0,002	0,003	0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,025	0,022	0,027	0,016	0,018
Cyclotella comensis	R0042		0,040				0,008
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,128				0,026
Cyclotella radiosa	R0051		0,004				0,001
Cyclotella sp.	R0053	0,001		0,024	0,018	0,008	0,010
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,000	0,003	0,000		0,001
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,016				0,003
Dinobryon divergens	R1073		0,003	0,010	0,017	0,071	0,020
Dinobryon sociale	R1083		0,024		0,007		0,006
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,006	0,061	0,041	0,002	0,013	0,025
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,036	0,005	0,005	0,000	0,009
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001
Mallomonas caudata	R1100				0,043		0,009
Mallomonas sp.	R1109	0,002	0,002		0,027		0,006
Microcystis aeruginosa	R1482			0,001	0,002		0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667					0,001	0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,002		0,000	0,004	0,001
Mougeotia sp.	R1003				0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,001		0,000		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001
Oocystis sp.	R0705		0,000				0,000
Pennales	R0422		0,003				0,001
Peridinium cinctum	R1687				0,008		0,002
Peridinium sp.	R1699			0,010			0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,009	0,002	0,001		0,002

Pinnularia sp.	R0414				0,001		0,000
Plagioselmis lacustris	R2557		0,002				0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,005	0,009	0,002	0,002	0,004
Planktothrix rubescens	R1617			0,001			0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,009	0,006		0,003
Tetraedriella jovetii	R1861	0,000	0,011			0,000	0,002
Tetraedron minimum	R0848			0,000			0,000
Tetraselmis cordiformis	R0996			0,001			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873					0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,002				0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001				0,000
Summe		0,023	0,462	0,298	0,241	0,145	0,234
Taxanzahl		18	37	29	34	23	61
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,9	2,7	2,5	2,8	2,3	2,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		3,9	0,6	0,8	1,2	1,6	1,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-05	2018-05-03	2018-07-10	2018-09-26	2018-11-19	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,001	0,172	0,024	0,018	0,008	0,045
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,005	0,013	0,002	0,032	0,012	0,013
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,005	0,017	0,012	0,008	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,106	0,022	0,103	0,078	0,063
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae							
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,000		0,000
Cryptophyceae	R1412	0,003	0,047	0,034	0,038	0,026	0,029
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,001	0,001	0,004		0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,001			0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,106	0,195	0,034	0,013	0,071
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	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,000	0,011			0,000	0,002
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,023	0,462	0,298	0,241	0,145	0,234

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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Nitzschia sp.	R0394						
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
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Coenocystis sp.	R0537						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon Cyste	R1086						
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
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 sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa parasitica	R1908						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	35
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	29

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-02-05

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-02-05

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	37	560	0,008	0,005	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	122	4	0,082	0,000	1	10
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	47	8	0,032	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	18	19	0,012	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	83	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	40	65	0,027	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	2	42	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (10x4µm)	R1394	2	72	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	24	49	0,016	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,006	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,003	0,000	1	4
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (50x15µm)	R1109	1	5 888	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,001	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	133	26	0,089	0,002	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	3	154	0,002	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				0,333	0,023		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-02-05

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

Ergebnistabellen vom 2018-05-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-05-03

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 (70x2 μm)	R0135	34	560	0,012	0,006	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	149	4	0,600	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	1	8	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,012	0,000	1	3
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	260	1	1,047	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,036	0,001	1	9
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	2	54	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	27	257	0,109	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	160	14	0,644	0,009	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	64	65	0,258	0,017	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	4	42	0,016	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,008	0,011	1	2
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	1	72	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	21	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	0	570	0,001	0,001	1	0,29
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	92	49	0,369	0,018	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	21	251	0,085	0,021	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	34	475	0,136	0,064	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	11	59	0,046	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	57	251	0,229	0,058	1	10
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	2	475	0,008	0,004	1	2,03
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	4	14	0,016	0,000	1	4
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	11	365	0,044	0,016	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	6	141	0,024	0,003	1	6
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	34	176	0,137	0,024	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,000	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (50x2,5 μm)	R0223	8	281	0,003	0,001	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	14	12 650	0,005	0,060	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,032	0,031	1	8
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	5	2 300	0,002	0,004	1	5
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	9	50	0,036	0,002	1	9
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	7	60	0,028	0,002	1	7
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,004	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	21	33	0,085	0,003	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,004	0,000	1	1
Pennales (40x3 μm)	R0422	1	324	0,004	0,001	1	1
Pennales (70x12 μm)	R0422	1	5 040	0,000	0,002	1	1

Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	5	3 563	0,002	0,006	1	5
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	2	4 041	0,001	0,003	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,008	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	43	30	0,173	0,005	1	10
Tetraedriella joveitii (8x8µm)	R1861	18	154	0,072	0,011	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,020	0,001	1	5
Summe				4,377	0,462		

* 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 2018-05-03

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	8	17	1	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	46	116	16
Cyclotella radiosa	R0051			7	
Cyclotella sp.	R0053	7	45	37	
Summe Schalen pro Größenklasse		16	108	161	16
Gesamtsumme Schalen		301			

Ergebnistabellen vom 2018-07-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-10

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa parasitica (2µm)	R1908	40	4	0,161	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	19	560	0,004	0,002	1	10
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	78	40 500	0,003	0,123	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	7	54 600	0,000	0,015	1	7
Chlorococcales (2µm)	R0832	64	4	0,258	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	6	8	0,024	0,000	1	6
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	65	10	0,262	0,003	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	15	19	0,060	0,001	1	10
Chrysococcus minutus (6µm)	R1015	1	113	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	29	14	0,117	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	26	65	0,105	0,007	1	10
Coenocystis sp. (7x5µm)	R0537	4	92	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,004	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	11	1 571	0,002	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	10	2 830	0,002	0,006	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	6	475	0,024	0,011	1	6
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	8	49	0,032	0,002	1	8
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	13	201	0,052	0,011	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	48	14	0,193	0,003	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	50	141	0,072	0,010	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	14	12 650	0,003	0,040	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,008	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	9	950	0,002	0,002	1	9
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	3	50	0,012	0,001	1	3
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	300	65	0,012	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,010	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,000	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	71	30	0,286	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	93	28	0,021	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,012	0,009	1	3
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,004	0,000	1	1
Tetraselmis cordiformis (15x12µm)	R0996	3	1 154	0,001	0,001	1	3
Summe				1,813	0,298		

* 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 2018-07-10

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 2018-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-26

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (80x15 μm)	R0117	1	3 110	0,000	0,001	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	90	1	0,362	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	154	560	0,052	0,029	1	10
Carteria sp. (10x9 μm)	R0923	1	424	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	10	40 500	0,000	0,016	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	67	4	0,270	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,016	0,001	1	4
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	55	8	0,221	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,024	0,000	1	6
Chroococcales (1 μm)	R1514	140	1	0,564	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	280	1	1,128	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	3	19	0,012	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	17	14	0,068	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	13	65	0,052	0,003	1	10
Coenococcus planctonicus (10x8 μm)	R0606	64	335	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,002	0,004	1	7
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	5	1 945	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	20	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	48	49	0,193	0,009	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,032	0,006	1	8
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,032	0,000	1	8
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	147	141	0,120	0,017	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	81	176	0,039	0,007	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	11	3 711	0,004	0,014	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	7	4 700	0,002	0,011	1	7
Mallomonas caudata (45x15 μm)	R1100	7	4 771	0,002	0,011	1	7
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	2	9 425	0,001	0,006	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	4	2 945	0,001	0,004	1	4
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	6	3 299	0,002	0,007	1	6
Mallomonas sp. (40x18 μm)	R1109	7	6 107	0,002	0,014	1	7
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	700	65	0,027	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	280	20	0,011	0,000	1	10
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (6x2,5 μm)	R1120	1	20	0,004	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	5	40 000	0,000	0,008	1	5
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Pinnularia sp. (220x30 μm)	R0414	1	31 102	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	18	30	0,072	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,008	0,006	1	2
Summe				3,403	0,241		

* 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 2018-09-26

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 2018-11-19

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-19

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	61	560	0,021	0,012	1	10
Chlamydomonas sp. (15x12µm)	R0941	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	144	4	0,290	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	6	10	0,012	0,000	1	6
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	26	21	0,052	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	30	19	0,060	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	62	14	0,125	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	19	65	0,038	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	3	42	0,006	0,000	1	3
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	6	400	0,002	0,001	1	6
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	5	1 340	0,002	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	18	1 571	0,006	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	5
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (4,5x2,5µm)	R0053	43	40	0,087	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	4	24	0,008	0,000	1	4
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	541	141	0,502	0,071	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,008	0,000	1	4
Monoraphidium dybowskii (8x3µm)	R0667	11	34	0,022	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	30	60	0,060	0,004	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	15	33	0,030	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	39	30	0,079	0,002	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,002	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Summe				1,449	0,145		

* 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 2018-11-19

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.

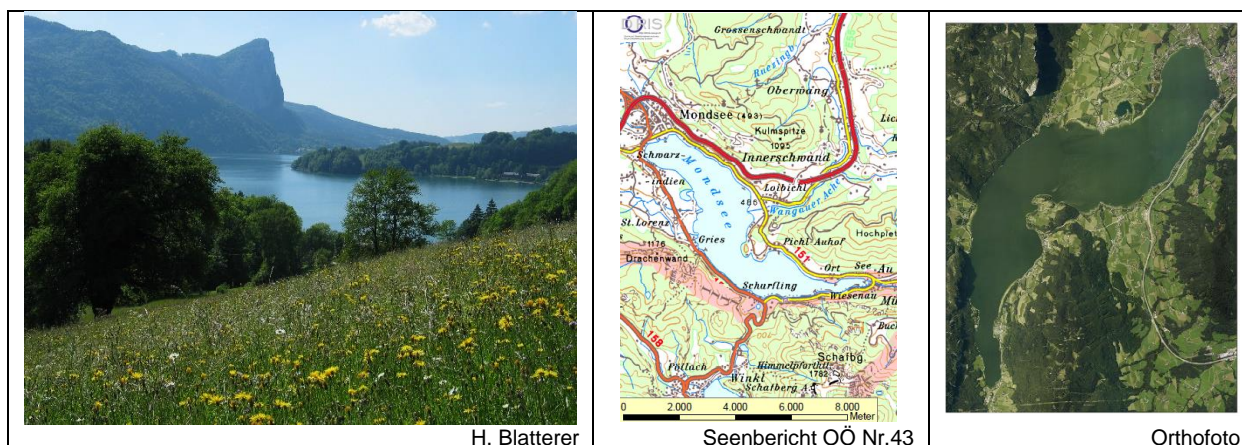
13 MONDSEE

Tiefste Stelle

(ASM)

Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018



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	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

*Beiwl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-30	1,7	0,151
2018-05-02	2,4	1,085
2018-07-23	3,4	0,575
2018-10-09	2,6	0,460
2018-12-17	2,5	0,259

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
2018	2,52	0,78	0,50	0,74	3,89	0,71	0,74	0,75

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	2,52	0,67	0,78

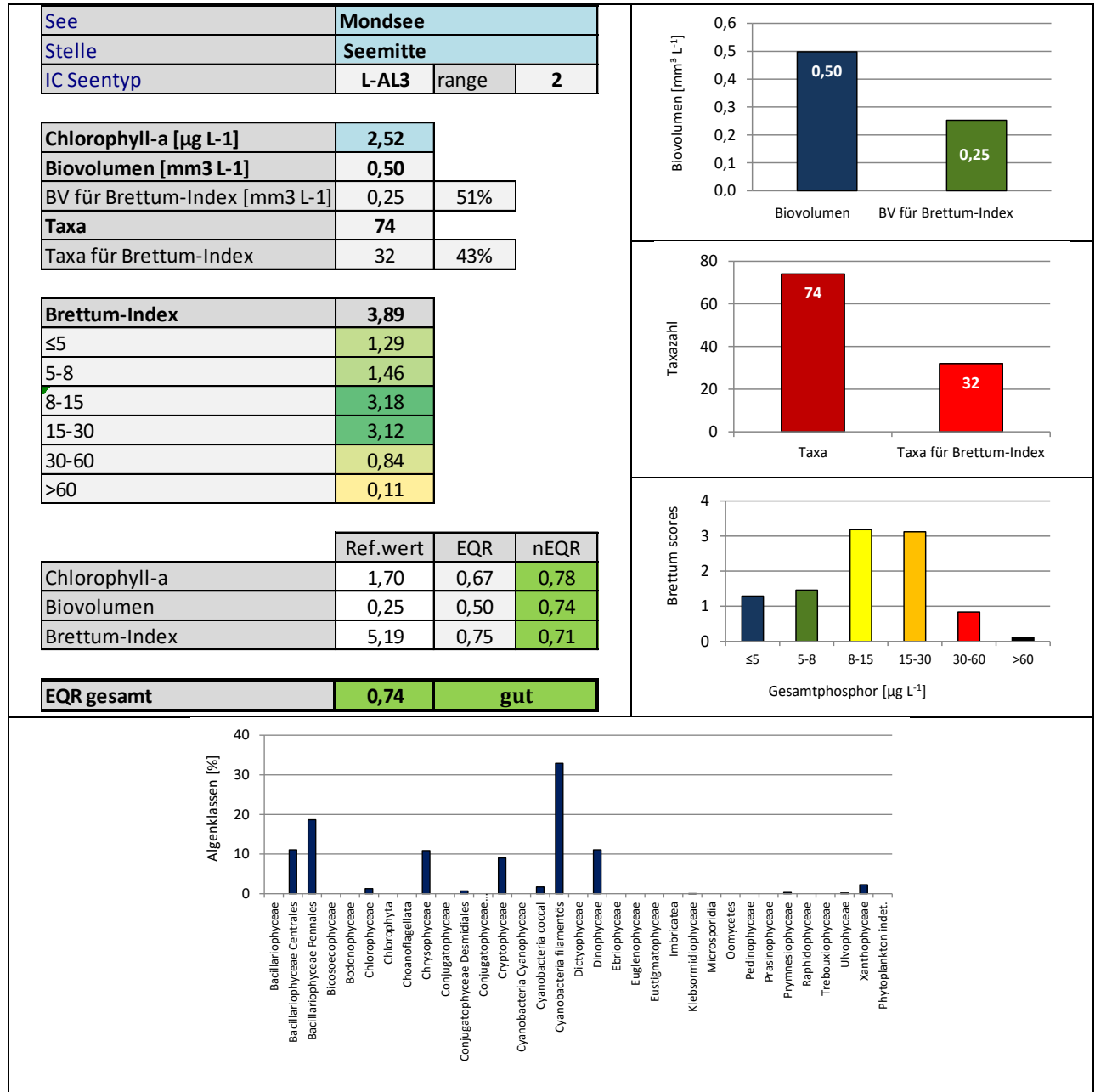
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,50	0,50	0,74

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,89	0,75	0,71

Normierter EQR gesamt	0,74
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

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



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Mondsee wurde im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes (ASM) erstmals im Jahr 2014 untersucht (2 Stellen: tiefste Stelle und Mondseer Bucht).

Der See belegt im Jahr **2014** an der tiefsten Stelle **sehr gute Verhältnisse** auf mittlerem Niveau (Gesamt-EQR 0.87). Von **2015 bis 2018** weist er jeweils einen **guten ökologischen Zustand** auf. Der Gesamt-EQR liegt im Jahr 2018 mit dem Index 0.74 –ähnlich wie in den Jahren 2015 und 2016- im groben Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenzen: 0.60-0.80). Damit ist er etwas ungünstiger als das gut bis sehr gute Ergebnis von 2017 (Gesamt-EQR 0.79).

Das **3-Jahresmittel 2016-2018** dokumentiert mit dem EQR-Index von 0.75 **gute ökologische Verhältnisse**.

Alle drei untersuchten Parameter, die in die Zustandserhebung eingehen, weisen eine ähnliche Bewertung auf. Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (2.5 µg/l) ist mit dem nEQR 0.78 im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen angesiedelt. Jenes des **Biovolumens** (0.50 mm³/l, nEQR 0.74) und des **Brettum-Index** (nEQR 0.71) sind als „gut“ auf mittlerem Niveau anzusehen.

Die Einstufung der Artengarnitur basiert 43% der gesamten Taxa-Anzahl (32 von insgesamt 74), die zusammen rund die Hälfte des Gesamt-Biovolumens aufbauen (0.25 von insgesamt 0.50 mm³/l).

Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert das **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern liegt. Diese auch „Burgunderblutalge“ genannte Art erreicht im Jahresmittel 0.16 mm³/l und macht 1/3 des mittleren Gesamt-Biovolumens aus. Der Biovolumens-Wert liegt im Bereich jener der Jahre 2015 und 2016 (0.16 bzw. 0.11 mm³/l). In den Jahren 2015, 2016 und 2018 ist die Bewertung der Artengarnitur („gut“ auf mittlerem Niveau) durchwegs etwas ungünstiger als in den gut/sehr gut eingestuften Jahren 2014 und 2017, in denen die Burgunderblutalge eine nur untergeordnete Rolle spielt (0.03 bzw. 0.05 mm³/l, nEQR 0.79 bzw. 0.80).

Im Jahr 2018 sind weiters auch die pennale **Kieselalge** *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt oligo- bis mesotrophe Gewässer) und die zentrische Kieselalge *Aulacoseira subarctica* maßgeblich an der Einstufung des Mondsees beteiligt (Schwerpunkt leicht mesotrophe Verhältnisse).

An den einzelnen Untersuchungsterminen reichen die Biovolumina von 0.15 bis 1.08 mm³/l. Die **Artengarnitur** zeigt im Großen und Ganzen konstante Verhältnisse auf. Ähnlich wie in den Jahren 2013 bis 2017 überwiegen **Kieselalgen** (2018: v.a. *Fragilaria crotonensis*, *Cyclotella* sp., *Aulacoseira subarctica* und *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*) und **Cyanobakterien** (v.a. *Planktothrix rubescens*). Auch **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*), **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*) und **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) sind mengenmäßig von –relativer- Bedeutung.

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** ergibt folgendes Bild:

Im Jahr 2015 treten im Mondsee an der tiefsten Stelle bei allen einzelnen Untersuchungsparametern und auch bei der Gesamt-Bewertung zumeist etwas ungünstigere Verhältnisse als in der Mondseer Bucht auf. Anders verhält es sich in den Jahren 2014, 2016 und 2017, hier sind die Bewertungen an der tiefsten Stelle gleich gut oder etwas besser. Das Jahr 2018 zeichnet sich durch praktisch idente Einstufungen aus.

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
2018	Tiefste Stelle	2,52	0,78	0,50	0,74	3,89	0,71	0,74
	Mondseer Bucht	2,52	0,78	0,51	0,74	3,90	0,71	0,74

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

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-30	0-20	6,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-05-02	0-20	4,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-23	0-20	2,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-09	0-20	5,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-17	0-20	7,7	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-30	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-13	380	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-05-02	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-13	287	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-23	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-13	205	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-09	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-13	127	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-12-17	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-14	59	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_2018/1_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		4	
MON_2018/2_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
MON_2018/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
MON_2018/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
MON_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		2 bzw. 6		2	

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

Zusammenfassende Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			1	1	
Aphanothece bachmannii	R1426				2	
Aphanothece sp.	R1432				3	1
Asterionella formosa	R0135	4	4	4		3
Aulacoseira sp.	R0030	4	3		1	4
Botryococcus braunii	R0493	1				
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	2	3	2
Chroococcales	R1514					4
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				2	2
Chroococcus limneticus	R1438	1	1	5	4	1
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Coenochloris fottii	R0533	1		1	1	
Coenocystis sp.	R0537	1		1		
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1	2	1
Cosmarium sp.	R1233		1			
Cryptomonas sp.	R1394		1	3	2	
Cyclotella sp.	R0071	2				2
Cymatopleura solea	R0162	1	1			1
Dinobryon bavaricum	R1066				1	
Dinobryon cylindricum	R1070		2			
Dinobryon divergens	R1073		5	5	3	2
Dinobryon sociale	R1083		2	2	2	2
Dinobryon sp. Cyste	R1086		4			
Fragilaria crotonensis	R0223	1	4	1	1	2
Fragilaria sp.	R0238	1	1			
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1	2	3	4	2
Gloeobotrys limneticus	R1840			3	3	3
Gomposphaeria aponina	R1462			1	1	3
Mallomonas sp.	R1109		1		1	2
Nephrocytium agardhianum	R0690			1		
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis sp.	R0705			1	1	
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	1
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687			1	1	1
Peridinium sp.	R1699		1	1	1	1
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162					1
Planktonema lauterbornii	R0919			1		
Planktothrix rubescens	R1617	5	2		3	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			1
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella lacustris	R1510	1	1	2	5	5
Stephanodiscus neoastraea	R0083	1				1
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1	1		
Tetrachlorella incerta	R2484			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	3	1		
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151				2	
Willea sp.	R0884			1	1	
Summe Taxa		19	25	26	28	27

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17	
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,007	0,001	0,002
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426	0,000		0,002	0,001	0,001	0,001
Asterionella formosa	R0135	0,004	0,024	0,022		0,012	0,013
Aulacoseira sp.	R0030		0,029	0,006	0,004		0,008
Aulacoseira subarctica	R0033	0,070				0,016	0,017
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001		0,002	0,002	0,001	0,001
Ceratium hirundinella	R1672		0,041	0,035	0,080	0,007	0,032
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,001				0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,003	0,001	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000		0,000	0,000
Chroococcales	R1514			0,005	0,002	0,004	0,002
Chroococcus aphanocapsoides	R1434			0,001			0,000
Chroococcus limneticus	R1438			0,012	0,001	0,001	0,003
Chroococcus minutus	R1443		0,000		0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818		0,006	0,002		0,000	0,002
Chrysococcus sp.	R1019				0,001		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,038	0,006	0,007	0,004	0,012
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,007			0,000	0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,003			0,001
Cosmarium depressum	R1209	0,004	0,010	0,001	0,003	0,001	0,003
Cryptomonas curvata	R1377					0,002	0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001		0,004	0,008	0,007	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382			0,021	0,019	0,001	0,008
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,005	0,033	0,022	0,015	0,016
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,011				0,025	0,007
Cyclotella sp.	R0053		0,068	0,026	0,003	0,005	0,020
Cymatopleura solea	R0162					0,002	0,000
Dinobryon bavaricum	R1066		0,015	0,002	0,001		0,004
Dinobryon cylindricum	R1070		0,004				0,001
Dinobryon Cyste	R1086		0,024				0,005
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,091	0,006	0,002	0,002	0,020
Dinobryon sociale	R1083		0,005	0,000	0,001		0,001
Dinophyceae sp.	R1708		0,003	0,010			0,003
Discostella glomerata	R2058	0,002				0,000	0,000
Elakathrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000	0,000		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,007	0,181	0,000	0,004	0,015	0,041
Fragilaria sp.	R0238		0,001				0,000
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246	0,003	0,005	0,008	0,009	0,001	0,005
Gloeobotrys limneticus	R1840			0,039	0,018		0,011
Gomphosphaeria aponina	R1462				0,004	0,002	0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001		0,007	0,014	0,018	0,008
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,007		0,001	0,005	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,004		0,000	0,000	0,001
Mallomonas caudata	R1100	0,001					0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,026	0,006	0,003	0,006	0,008
Nitzschia sp.	R0394	0,000					0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,000	0,001		0,001
Oocystis lacustris	R0697	0,000					0,000

Oocystis sp.	R0705	0,000		0,001	0,000		0,000
Pandorina morum	R0971					0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,001	0,001		0,000
Pennales	R0422		0,008				0,002
Peridinium cinctum	R1687			0,003	0,009		0,002
Peridinium sp.	R1699		0,017		0,010		0,005
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,004			0,001
Peridinium willei	R1704					0,008	0,002
Phacotus lenticularis	R0975			0,006			0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,013	0,008	0,007	0,005	0,007
Planctonema lauterbornii	R0919			0,003	0,001		0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,013	0,251	0,278	0,202	0,079	0,165
Rhodomonas lens	R1407	0,009	0,033	0,003	0,002	0,007	0,011
Scenedesmus ecornis	R0781			0,000			0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,001		0,000	0,003		0,001
Snowella lacustris	R1510	0,000			0,007	0,001	0,001
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,003					0,001
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,002					0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,006			0,001	0,004	0,002
Tabellaria flocculosa	R0442	0,001	0,038				0,008
Tetrastrum triangulare	R0873			0,000	0,000	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,003	0,119	0,001	0,000		0,025
Ulnaria ulna	R2175		0,003				0,001
Uroglena sp.	R1151		0,003	0,001	0,002	0,000	0,001
Willea sp.	R0884			0,001			0,000
Summe		0,151	1,085	0,575	0,460	0,259	0,506
Taxanzahl		33	35	46	45	39	75
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,7	2,4	3,4	2,6	2,5	2,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	0,2	0,6	0,6	1,0	0,7

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,093	0,097	0,032	0,008	0,051	0,056
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,019	0,380	0,032	0,013	0,029	0,094
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,003	0,017	0,008	0,002	0,006
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,218	0,022	0,017	0,013	0,055
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,004	0,010	0,001	0,003	0,001	0,003
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,014	0,052	0,069	0,057	0,037	0,046
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,020	0,015	0,008	0,009
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,013	0,251	0,278	0,209	0,081	0,166
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,002	0,068	0,059	0,113	0,038	0,056
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.		0,006	0,002		0,000	0,002
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,003	0,001		0,001
Xanthophyceae	R1861			0,039	0,018		0,011
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,151	1,085	0,575	0,460	0,259	0,506

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastrea	R0083	0	1	2	4	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
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
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
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
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
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Willea sp.	R0884						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon 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
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						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Gomphosphaeria aponina	R1462						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	51

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-30

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	80	1	0,081	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	7	560	0,007	0,004	1	7
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3 547	20	3,572	0,070	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	115	4	0,116	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	44	14	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	37	65	0,037	0,002	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	4	3 921	0,001	0,004	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,002	1	3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,001	1	1,3
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	83	59	0,084	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	20	251	0,021	0,005	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,004	0,001	1	4
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	7	250	0,007	0,002	1	6,8
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	11	641	0,011	0,007	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	8	328	0,008	0,003	1	8
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	1	1 950	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,007	0,000	1	7
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	3	42	0,003	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,002	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	56	30	0,056	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	462	28	0,465	0,013	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	6	422	0,006	0,003	1	6
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	8	754	0,008	0,006	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	75	4	0,076	0,000	1	10
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	1	475	0,001	0,000	1	0,7
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	2	1 237	0,002	0,002	1	2
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	7	226	0,007	0,002	1	6,8
Stephanodiscus neoastreae (45x16 μm)	R0083	1	25 447	0,000	0,006	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9 μm)	R0442	12	2 228	0,000	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3 μm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	14	2 700	0,001	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	14	2 923	0,001	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3 μm)	R2174	2	3 600	0,000	0,000	1	2
Summe				4,635	0,151		

* 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 2018-01-30

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [μm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-37	38-42	43-47
Aulacoseira islandica	R0025		1						
Aulacoseira sp.	R0030	90							
Aulacoseira subarctica	R0033	181							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	3	2					
Cyclotella sp.	R0053	2	7	5			2		
Discostella glomerata	R2058		1						
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	1				
Stephanodiscus minutulus	R0082		1						
Stephanodiscus neoastrea	R0083						2	3	5
Summe Schalen pro Größenklasse		274	13	8	1		4	3	5
Summe Schalen pro Größenklasse		308							

Ergebnistabellen vom 2018-05-02

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-05-02

Taxon	RebeccalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,043	0,024	1	6
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 220	20	1,484	0,029	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	4	25 133	0,002	0,041	1	4
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	75	4	0,540	0,002	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	8	65	0,001	0,000	1	8
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	45	19	0,324	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,043	0,011	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	73	14	0,526	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,295	0,019	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	1	905	0,007	0,007	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,002	0,010	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,014	0,007	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,008	0,021	1	2
Cyclotella sp. (35x13 μm)	R0053	1	12 507	0,000	0,005	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	57	49	0,411	0,020	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	10	212	0,072	0,015	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	2	280	0,014	0,004	1	2
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	9	365	0,065	0,024	1	9
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	90	141	0,649	0,091	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,029	0,005	1	4
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,014	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3 μm)	R0223	66	882	0,080	0,071	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	127	641	0,172	0,110	1	10
Fragilaria sp. (50x2 μm)	R0238	1	200	0,007	0,001	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	2	328	0,014	0,005	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	12	50	0,086	0,004	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,014	0,009	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,014	0,017	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,043	0,001	1	6
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,007	0,001	1	1
Pennales (35x4 μm)	R0422	1	504	0,007	0,004	1	1
Pennales (65x9 μm)	R0422	1	2 896	0,001	0,004	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	1	42 412	0,000	0,017	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	62	30	0,447	0,013	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	7 331	28	8,974	0,251	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	9	422	0,065	0,027	1	9
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	1	754	0,007	0,005	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9 μm)	R0442	14	2 228	0,017	0,038	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3 μm)	R2174	35	1 620	0,043	0,069	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	12	2 700	0,015	0,039	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	3	2 923	0,004	0,011	1	3
Ulnaria ulna (290x6 μm)	R2175	1	7 800	0,000	0,003	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	9	42	0,065	0,003	1	9
Summe				14,727	1,085		

* 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 2018-05-02

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 2018-07-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-23

Taxon	RebeccaID	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	340	0	2,450	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	260	1	1,874	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	33	560	0,040	0,022	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	256	20	0,311	0,006	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	20	25 133	0,001	0,035	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	119	4	0,858	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,022	0,000	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	420	1	3,027	0,003	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	250	1	1,802	0,002	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	64	3	0,461	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	40	42	0,288	0,012	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	13	19	0,094	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	36	14	0,259	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	5	65	0,036	0,002	1	5
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,115	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	2	65	0,014	0,001	1	2
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	3	3 921	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,002	0,004	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,007	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,010	0,015	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	35	49	0,252	0,012	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,050	0,010	1	7
Dinobryon bavarium (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	27	141	0,045	0,006	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,002	0,000	1	4
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,001	0,010	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,002	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	35	328	0,024	0,008	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	40	136	0,288	0,039	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,000	0,006	1	7
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,001	0,004	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	6	30	0,043	0,001	1	6
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,001	0,004	1	1
Phacotus lenticularis (10 μm)	R0975	3	262	0,022	0,006	1	3
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	37	30	0,267	0,008	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5 μm)	R0919	51	9	0,368	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	8 177	28	9,943	0,278	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,007	0,003	1	1
Scenedesmus ecornis (11x4 μm)	R0781	16	74	0,001	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,000	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	5	10	0,036	0,000	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3 μm)	R2174	1	1 620	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	2	2 923	0,000	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	3	42	0,022	0,001	1	3
Willea sp. (3x6 μm)	R0884	24	23	0,029	0,001	1	10
Summe				23,182	0,575		

* 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 2018-07-23

Da der Anteil der zentralen 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 2018-10-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-09

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	517	20	0,351	0,007	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	225	0	0,906	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	275	1	1,107	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	325	20	0,221	0,004	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	14	25 133	0,003	0,080	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	35	4	0,141	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	180	1	0,725	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,201	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	110	1	0,443	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	4	42	0,016	0,001	1	4
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	16	65	0,001	0,000	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	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,060	0,004	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,008	0,011	1	2
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,000	0,002	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	3	49	0,012	0,001	1	3
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	6	141	0,011	0,002	1	6
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,003	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	38	641	0,005	0,004	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	17	328	0,028	0,009	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	32	136	0,129	0,018	1	10
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	16	67	0,064	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,001	0,014	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,009	1	1

Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,010	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	54	30	0,217	0,007	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	17	9	0,068	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	10 617	28	7,209	0,202	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	475	4	1,913	0,007	1	10
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	1	18 850	0,000	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	2	10	0,008	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,040	0,002	1	10
Summe				14,084	0,460		

* 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 2018-10-09

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 2018-12-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-17

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	0,060	0,001	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	250	1	0,504	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	32	560	0,022	0,012	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 176	20	0,799	0,016	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	7	25 133	0,000	0,007	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	94	4	0,189	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,006	0,000	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	110	1	0,222	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	10	1	0,020	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	125	14	0,252	0,004	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	24	42	0,016	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	4	19	0,008	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,097	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,042	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,004	0,000	1	2
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
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. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	2	8 400	0,000	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	21	475	0,042	0,020	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	11	59	0,023	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	8	251	0,016	0,004	1	8
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	3	14 000	0,000	0,002	1	3
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	6	141	0,012	0,002	1	6
Discostella glomerata (5,5x2,5 μm)	R2058	4	59	0,008	0,000	1	3,75
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	26	641	0,023	0,015	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	1	328	0,002	0,001	1	1
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	16	67	0,032	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,001	0,017	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,002	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	3	1 357	0,002	0,003	1	3
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	3	1 178	0,002	0,002	1	3
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,000	0,001	1	1
Pandorina morum (8x7 μm)	R0971	16	129	0,004	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,008	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	3	126	0,006	0,001	1	3

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	73	30	0,147	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 156	28	2,839	0,079	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	8	422	0,016	0,007	1	8
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	75	4	0,151	0,001	1	10
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	1	18 850	0,000	0,004	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,024	0,000	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,010	0,000	1	5
Summe				5,625	0,259		

* 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)

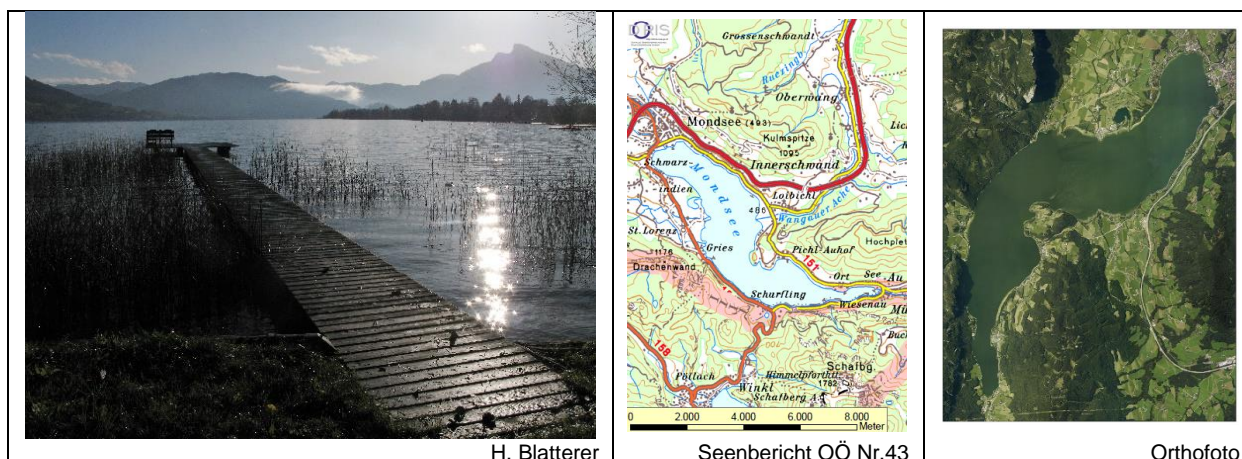
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-12-17

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-37	38-42	43-47
Aulacoseira islandica	R0025		10						
Aulacoseira sp.	R0030	51	1						
Aulacoseira subarctica	R0033	235							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	21	38	4				
Cyclotella sp.	R0053	3	1	2					
Discostella glomerata	R2058	1							
Stephanodiscus neoastraea	R0083						4	5	1
Summe Schalen pro Größenklasse		293	33	40	4		4	5	1
Summe Schalen pro Größenklasse		380							

14 MONDSEE BUCHT (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018



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

*Beiwl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018

gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-30	1,8	0,389
2018-05-02	2,4	0,618
2018-07-23	2,9	0,598
2018-10-09	3,0	0,677
2018-12-17	2,5	0,365

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
2018	2,52	0,78	0,51	0,74	3,90	0,71	0,74	0,73

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	2,52	0,67	0,78

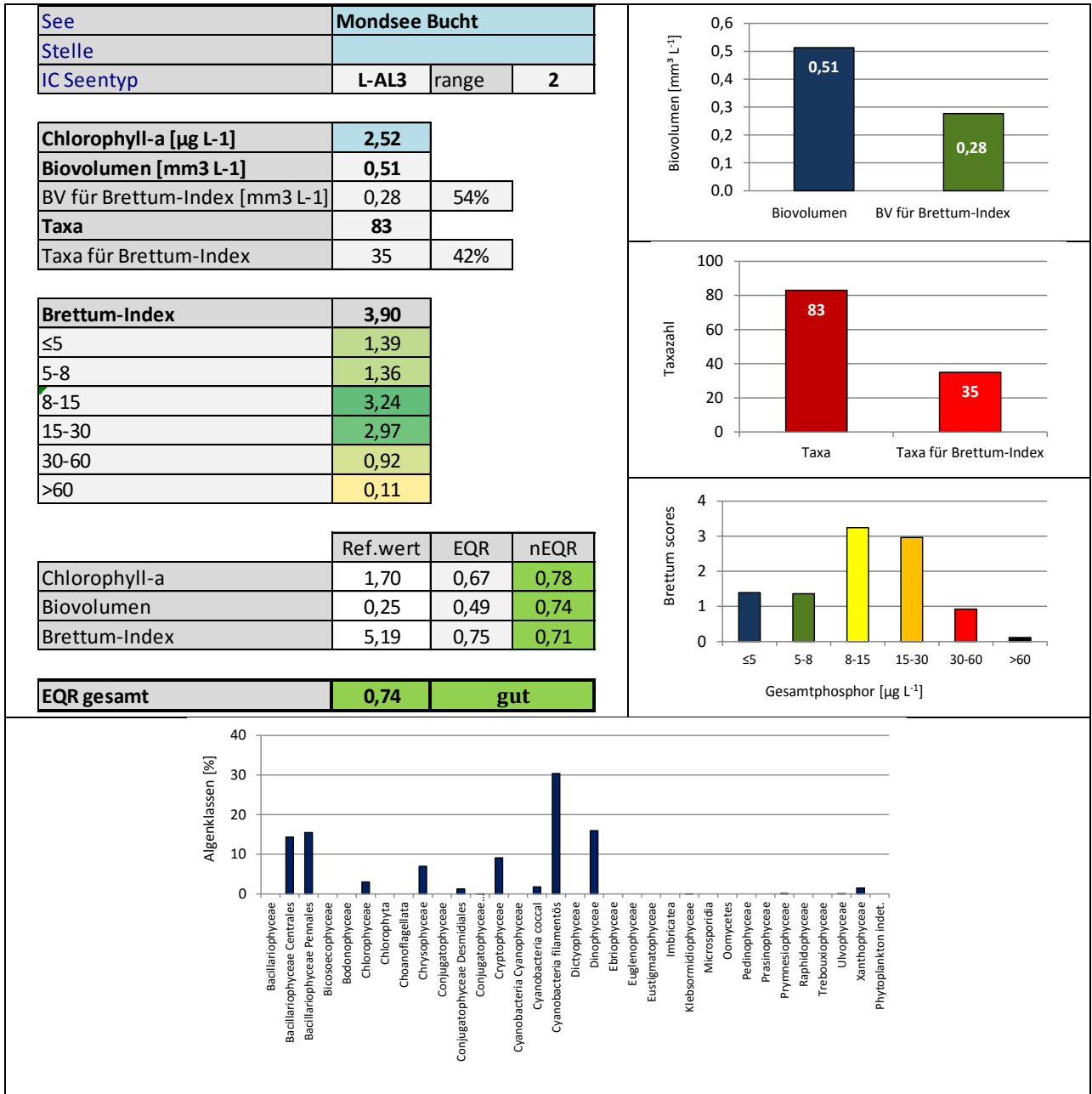
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,51	0,49	0,74

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,90	0,75	0,71

Normierter EQR gesamt	0,74
Ökologische Zustandsklasse	gut

Grafische Darstellungen

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



Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

In der ersten Untersuchung der Mondseer Bucht, die im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes (ASM) im Jahr **2014** durchgeführt wurde, dokumentieren die Ergebnisse einen **sehr guten ökologischen Zustand** (Gesamt-EQR 0.85). Von **2015 bis 2018** treten jeweils „nur“ **gute Verhältnisse** auf. Die Gesamt-EQR-Indices liegen mit 0.70 bis 0.76 im mittleren bis oberen Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenzen: 0.60-0.80).

Auch das **3-Jahresmittel** belegt mit dem mittleren EQR von 0.73 einen insgesamt **guten ökologischen Zustand**.

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (2.5 µg/l) dokumentiert mit dem nEQR 0.78 gute bis sehr gute Verhältnisse (Klassengrenze 0.80).

Das **Gesamt-Biovolumen** (Jahresmittel: 0.51 mm³/l) und der **Brettum-Index** (Jahreswert: 3.90) weisen jeweils eine gute Bewertung auf mittlerem Niveau auf (nEQR 0.74 bzw. 0.71).

In den Brettum-Index fließen 42% der gesamten Taxa-Anzahl (35 von 83 Taxa) bzw. 54% des mittleren Jahres-Biovolumens ein. Die Bewertung der Artengarnitur wird -wie schon an der tiefsten Stelle- vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern), die 1/3 des mittleren Jahresbiovolumens bildet. In geringerem Ausmaß sind auch die zentrische Kieselalge *Aulacoseira subarctica* (Schwerpunkt in leicht mesotrophen Gewässern) und die pennale Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern) für die Bewertung mitverantwortlich.

Wie schon im Vorjahr weisen die Biovolumina der einzelnen Termine in der Mondseer Bucht (0.37-0.68 mm³/l) eine weniger ausgeprägte Spannweite als jene an der tiefsten Stelle auf (0.15 bis 1.08 mm³/l). Die **Artengarnitur** in der Mondseer Bucht entspricht im Wesentlichen jener an der tiefsten Stelle. Wiederum dominieren **Kieselalgen** (2018: v.a. *Fragilaria crotonensis*, *Aulacoseira subarctica* und *Cyclotella* sp.) und **Cyanobakterien** (v.a. *Planktothrix rubescens*), gefolgt von **Dinophyceen** (v.a. *Ceratium hirundinella*), **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) und **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*).

Der **Vergleich der beiden im Mondsee untersuchten Stellen** ergibt folgendes Bild:

Im Jahr 2015 treten in der Mondseer Bucht bei allen einzelnen Untersuchungsparametern und auch bei der Gesamt-Bewertung etwas günstigere Verhältnisse als an der tiefsten Stelle des Sees auf. Anders verhält es sich in den Jahren 2014, 2016 und 2017, hier sind die Bewertungen an der tiefsten Stelle gleich gut oder etwas besser. Das Jahr 2018 zeichnet sich durch praktisch idente Einstufungen aus.

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
2018	Tiefste Stelle	2,52	0,78	0,50	0,74	3,89	0,71	0,74
	Mondseer Bucht	2,52	0,78	0,51	0,74	3,90	0,71	0,74

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
2018-01-30	0-20	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-05-02	0-20	3,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-23	0-20	2,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-09	0-20	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-17	0-20	7,1	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-30	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-14	381	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-05-02	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-14	288	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-23	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-14	206	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-09	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-15	130	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-12-17	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-15	60	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_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		2 bzw. 4	
MONB_2018/2_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1 bzw. 2	
MONB_2018/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
MONB_2018/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
MONB_2018/5_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				1	
Aphanothece sp.	R1432				4	
Asterionella formosa	R0135	4	2	2		3
Aulacoseira sp.	R0030	5	1		1	3
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	2	1	2
Chroococcales	R1514	2				1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438	2	1	4	4	1
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Coenococcus planctonicus	R0606				1	
Coenochloris fottii	R0533		1	2		
Coenocystis sp.	R0537		1		1	
Cosmarium depressum	R1209	2	1	1	1	1
Cryptomonas sp.	R1394	1		3	2	1
Cyclotella sp.	R0071	2	1			1
Cymatopleura solea	R0162	1	1			1
Diatoma sp.	R0188	1				
Dinobryon bavaricum	R1066		1		3	1
Dinobryon cylindricum	R1070		2	1		
Dinobryon divergens	R1073	2	5	5	2	1
Dinobryon sociale	R1083		2	3	2	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086		3			
Fragilaria crotonensis	R0223	2	4	1	1	2
Fragilaria sp.	R0238	1				1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	3	2	3	3	2
Gloeobotrys limneticus	R1840			3	3	3
Gomphosphaeria aponina	R1462	2		1	1	3
Mallomonas sp.	R1109	1	1	1		1
Melosira varians	R0062	1				1
Microcystis aeruginosa	R1482			1		
Mougeotia sp.	R1003				1	
Oocystis sp.	R0705			1		
Pandorina morum	R0971				1	
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	
Pennale	R0422	1	1			1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699	1	1	1	1	1
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1				
Planktonema lauterbornii	R0919			1		
Planktothrix rubescens	R1617	5	3	1	2	5
Scenedesmus sp.	R0811	1	1		1	1
Snowella lacustris	R1510	4	2	1	5	4
Stephanodiscus neoastraea	R0083	1				
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1			1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2		1	
Ulnaria ulna	R2175		1			1
Uroglena sp.	R1151		2			
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		27	26	23	27	27

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17	
Achnanthes sp.	R0117		0,000				0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558		0,001	0,002	0,002		0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426		0,000	0,001	0,001		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,007	0,030	0,012		0,014	0,013
Aulacoseira sp.	R0030		0,015	0,000	0,002		0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,131				0,023	0,031
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,014			0,015	0,015	0,009
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,034	0,092	0,102	0,011	0,049
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,001	0,000		0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000	0,003	0,003	0,000	0,001
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438		0,000	0,015	0,014		0,006
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,014	0,004	0,007	0,002	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000	0,000				0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,000		0,000		0,000	0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,003			0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,002	0,032				0,007
Cryptomonas curvata	R1377	0,001				0,002	0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,001		0,004	0,010	0,007	0,004
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,014	0,026	0,000	0,008
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,005	0,018	0,052	0,019	0,020
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,000					0,000
Cyclotella comensis	R0042					0,000	0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,024				0,021	0,009
Cyclotella distinguenda	R2196					0,000	0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001	0,038	0,037	0,011	0,002	0,018
Cymatopleura solea	R0162	0,003					0,001
Diatoma ehrenbergii	R0184		0,001				0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,001			0,000
Dinobryon bavaricum	R1066		0,001	0,000	0,012	0,000	0,003
Dinobryon cylindricum	R1070		0,020				0,004
Dinobryon Cyste	R1086		0,026				0,005
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,035	0,014	0,002	0,000	0,010
Dinobryon sociale	R1083		0,006	0,001	0,001		0,002
Dinophyceae sp.	R1708			0,005	0,003		0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,001				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,035	0,135	0,000	0,041	0,006	0,044
Fragilaria sp.	R0238	0,001					0,000
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246	0,001		0,005	0,017	0,002	0,005
Gloeobotrys limneticus	R1840			0,031	0,001	0,007	0,008
Gomphosphaeria aponina	R1462				0,003	0,002	0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,002	0,003	0,023	0,030	0,026	0,017

Gymnodinium sp.	R1654	0,002		0,001	0,017	0,002	0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,001	0,000		0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,001					0,000
Mallomonas sp.	R1109		0,016	0,002	0,000	0,005	0,005
Melosira varians	R0062	0,003					0,001
Mougeotia sp.	R1003		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394			0,001			0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Oocystis marssonii	R0698			0,003			0,001
Oocystis sp.	R0705			0,001			0,000
Pannus spumosus	R2804					0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422		0,001				0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,014		0,003
Peridinium sp.	R1699		0,043	0,003	0,001		0,009
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,004			0,001
Phacotus lenticularis	R0975			0,020			0,004
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,006	0,007	0,009	0,005	0,006
Planctonema lauterbornii	R0919			0,000	0,001	0,000	0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,101	0,046	0,246	0,269	0,135	0,160
Radiocystis geminata	R1500				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,007	0,018	0,011	0,002	0,009	0,009
Scenedesmus ecornis	R0781				0,001		0,000
Scenedesmus obtusus	R0760	0,002					0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,000			0,000
Snowella lacustris	R1510	0,000		0,002	0,002	0,000	0,001
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,010				0,001	0,002
Stephanodiscus minutulus	R0082					0,000	0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,017				0,042	0,012
Tabellaria flocculosa	R0442	0,003	0,009				0,002
Tetraedriella jovetii	R1861		0,001				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,005	0,071	0,004			0,016
Ulnaria ulna	R2175		0,000			0,003	0,001
Uroglena sp.	R1151		0,003	0,000	0,002		0,001
Summe		0,389	0,618	0,598	0,677	0,365	0,529
Taxanzahl		39	39	48	41	40	84
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,8	2,4	2,9	3,0	2,5	2,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,5	0,4	0,5	0,4	0,7	0,5

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-05-02	2018-07-23	2018-10-09	2018-12-17	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,186	0,053	0,037	0,013	0,090	0,076
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,055	0,248	0,022	0,058	0,025	0,082
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,016	0,001	0,030	0,017	0,016	0,016
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,123	0,024	0,025	0,008	0,037
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,002	0,032	0,000		0,000	0,007
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,000				0,000
Cryptophyceae	R1412	0,016	0,029	0,054	0,100	0,042	0,048
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,001	0,021	0,022	0,003	0,009
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,101	0,047	0,249	0,271	0,135	0,161
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,009	0,080	0,128	0,167	0,038	0,084
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,001	0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,000	0,001	0,000	0,000
Xanthophyceae	R1861		0,001	0,031	0,001	0,007	0,008
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,389	0,618	0,598	0,677	0,365	0,529

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastrea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Diatoma ehrenbergii	R0184	0	0	0	3	7	0
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
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
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon 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
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
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 sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Gomphosphaeria aponina	R1462						
Pannus spumososus	R2804						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						
Gloeobotrys limneticus	R1840						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	54

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-30

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	6	560	0,012	0,007	1	6
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3 322	20	6,691	0,131	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,001	0,014	1	4
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. (6x2 μm)	R0905	8	10	0,008	0,000	1	8
Chroococcales (1 μm)	R1514	80	1	0,081	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	5	19	0,005	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	28	14	0,028	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,022	0,001	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,002	0,000	1	2
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,000	0,000	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	0	9 189	0,000	0,000	1	0,17
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	8	475	0,008	0,004	1	8
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	77	59	0,078	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	60	251	0,060	0,015	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,003	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	32	641	0,055	0,035	1	10
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	66	495	0,003	0,001	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	2	328	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,000	1	1
Melosira varians (10x1 μm)	R0062	370	79	0,014	0,001	1	10
Melosira varians (6x1 μm)	R0062	40	28	0,081	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	15	33	0,015	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	85	30	0,086	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 794	28	3,613	0,101	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	12	422	0,012	0,005	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	2	754	0,002	0,002	1	2
Scenedesmus obtusus (10x5 μm)	R0760	8	131	0,016	0,002	1	8
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	100	4	0,101	0,000	1	10

Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	8	1 237	0,008	0,010	1	8
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	1	9 543	0,000	0,002	1	0,83
Stephanodiscus neoastraea (35x14µm)	R0083	3	13 470	0,001	0,009	1	3
Stephanodiscus neoastraea (45x16µm)	R0083	1	25 447	0,000	0,006	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	29	2 228	0,001	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	2	2 700	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	6	2 923	0,001	0,004	1	6
Summe				11,102	0,389		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-01-30

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47
Aulacoseira sp.	R0030	62									
Aulacoseira subarctica	R0033	247									
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	4	2							
Cyclotella intermedia	R0053						1				
Cyclotella sp.	R0053	27	13	4							
Melosira varians	R0062	3	2	1							
Stephanodiscus alpinus	R0076				1						
Stephanodiscus neoastraea	R0083						5	15	2	3	
Summe Schalen pro Größenklasse		340	19	7	1		6	15	2	3	
Summe Schalen		393									

Ergebnistabellen vom 2018-05-02

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-05-02

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	1	15	0,004	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1µm)	R1558	251	20	0,057	0,001	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	50	1	0,201	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	27	560	0,054	0,030	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	384	20	0,773	0,015	1	10
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	6	25 133	0,001	0,034	1	6
Chlorococcales (2µm)	R0832	52	4	0,209	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (2x1µm)	R1514	75	1	0,302	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	16	42	0,004	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	27	19	0,109	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	45	14	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	23	65	0,093	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	2	42	0,008	0,000	1	2
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	4	3 921	0,008	0,032	1	4
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	3	475	0,012	0,006	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	2	6 000	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	60	49	0,242	0,012	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	20	201	0,081	0,016	1	10
Diatoma ehrenbergii (45x7µm)	R0184	1	577	0,002	0,001	1	1
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	1	212	0,004	0,001	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	18	280	0,072	0,020	1	10
Dinobryon Cyste (11µm)	R1086	18	365	0,072	0,026	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	61	141	0,246	0,035	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	8	176	0,032	0,006	1	8
Elakathrix sp. (30x3µm)	R0598	1	140	0,004	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	88	641	0,211	0,135	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	6	12 650	0,000	0,003	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	7	50	0,028	0,001	1	7
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	2	1 357	0,008	0,011	1	2
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,004	0,005	1	1
Mougeotia sp. (8x1µm)	R1003	250	50	0,010	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Pennales (20x2µm)	R0422	1	38	0,004	0,000	1	1
Pennales (35x4µm)	R0422	4	504	0,001	0,001	1	4
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	3	42 412	0,001	0,043	1	3
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	53	30	0,213	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	820	28	1,651	0,046	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
Tabellaria flocculosa (23x19µm)	R0442	7	2 491	0,000	0,001	1	7
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	11	2 228	0,004	0,008	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	13	1 620	0,026	0,042	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	29	2 923	0,010	0,029	1	10
Ulnaria ulna (240x4µm)	R2175	2	2 082	0,000	0,000	1	2
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	1	335	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	7	42	0,028	0,001	1	7
Summe				5,081	0,618		

* 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 2018-05-02

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 2018-07-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-23

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	187	20	0,114	0,002	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	600	0	2,162	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	150	1	0,540	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	36	560	0,022	0,012	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	15	20	0,006	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,007	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	6	25 133	0,004	0,092	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	121	4	0,436	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	18	10	0,065	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	325	1	1,171	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	400	1	1,441	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	100	42	0,360	0,015	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	6	19	0,022	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,137	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	6	65	0,022	0,001	1	6
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,001	0,000	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	64	14	0,231	0,003	1	10
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,002	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,011	0,004	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,007	0,010	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,007	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	12	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,005	0,008	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,036	0,017	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	65	49	0,234	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,040	0,008	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	16	14	0,058	0,001	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	28	141	0,101	0,014	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,007	0,001	1	6
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,001	0,005	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,001	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,001	0,000	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	27	328	0,016	0,005	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	64	136	0,231	0,031	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,002	0,023	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,007	0,000	1	2

Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,022	0,001	1	6
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	6	762	0,004	0,003	1	6
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,029	0,001	1	8
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,003	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,001	0,004	1	2
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	12	452	0,043	0,020	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	65	30	0,234	0,007	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	63	9	0,038	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	14 470	28	8,798	0,246	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	4	754	0,014	0,011	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	175	4	0,631	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	2	2 923	0,001	0,004	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,007	0,000	1	2
Summe				17,356	0,598		

* 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 2018-07-23

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 2018-10-09

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-09

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	271	20	0,092	0,002	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	200	0	0,805	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	250	1	1,007	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	276	20	0,094	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,001	0,015	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	12	25 133	0,004	0,102	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	37	4	0,149	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (1 μm)	R1514	240	1	0,966	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	90	1	0,362	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	250	14	0,085	0,001	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	416	3	0,094	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	80	42	0,322	0,014	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,036	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	19	14	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,064	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	6	1 508	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	11	1 945	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,012	0,005	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,016	0,022	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	33	1 571	0,011	0,018	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	32	2 830	0,011	0,031	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	10	0	0,040	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,008	0,008	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,020	0,001	1	5
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	14	212	0,056	0,012	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	3	141	0,012	0,002	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	16	641	0,064	0,041	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	13	328	0,052	0,017	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	2	136	0,008	0,001	1	2
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	112	67	0,038	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,002	0,030	1	7
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,016	0,015	1	4
Gymnodinium sp. (30x22 μm)	R1654	1	5 500	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,014	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	74	30	0,298	0,009	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	33	9	0,133	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	28 349	28	9,610	0,269	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	400	2	0,136	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Scenedesmus ecornis (8x2µm)	R0781	16	101	0,005	0,001	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	150	4	0,604	0,002	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	13	42	0,052	0,002	1	10
Summe				15,434	0,677		

* 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 2018-10-09

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 2018-12-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-17

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	100	0	0,201	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	76	560	0,026	0,014	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3 503	20	1,188	0,023	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,001	0,015	1	3
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	11	25 133	0,000	0,011	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	74	4	0,149	0,001	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	60	1	0,121	0,000	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	60	1	0,121	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,018	0,000	1	9
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,028	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,028	0,002	1	10
Closterium acutum var. variabile (3x80 μm)	R1181	1	302	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	7	1 945	0,002	0,005	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	2	49	0,004	0,000	1	1,86
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	11	475	0,023	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,002	0,001	1	0,8
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	11	59	0,022	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	15	251	0,030	0,008	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,001	0,000	1	0,31
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	3	141	0,001	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	17	641	0,009	0,006	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5 μm)	R0246	3	328	0,006	0,002	1	3
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	24	136	0,048	0,007	1	10
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	16	67	0,032	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,002	0,026	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,002	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,001	0,002	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1
Pannus spumososus (1 μm)	R2804	25	1	0,050	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	78	30	0,157	0,005	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5 μm)	R0919	7	9	0,002	0,000	1	7
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	14 253	28	4,832	0,135	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	3	422	0,006	0,003	1	3
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	4	754	0,008	0,006	1	4

Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	50	4	0,101	0,000	1	10
Stephanodiscus alpinus (11x5µm)	R0076	0	475	0,001	0,000	1	0,31
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0	1 237	0,000	0,000	1	0,2
Stephanodiscus minutulus (8x4,5µm)	R0082	1	226	0,002	0,000	1	1,07
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	1	9 543	0,000	0,003	1	1
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	2	18 850	0,001	0,013	1	2
Stephanodiscus neoastraea (45x16µm)	R0083	3	25 447	0,001	0,026	1	3
Ulnaria ulna (250x8µm)	R2175	1	8 640	0,000	0,003	1	1
Summe				7,254	0,365		

* 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)

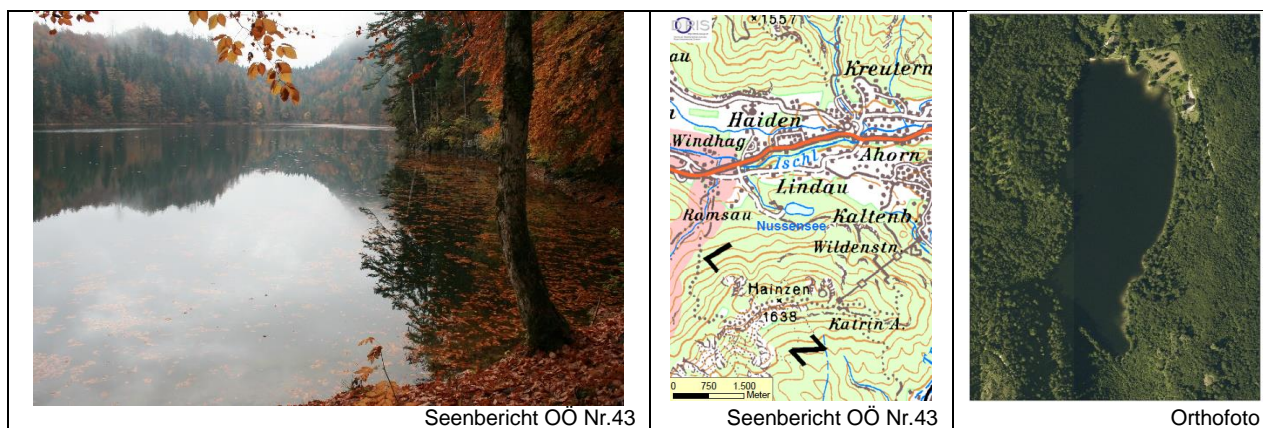
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-12-17

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47
Aulacoseira sp.	R0030	74	3								
Aulacoseira subarctica	R0033	230									
Cyclotella comensis	R0042	1									
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	14	37	4						
Cyclotella distinguenda	R2196			1							
Cyclotella intermedia	R0053										
Cyclotella sp.	R0053	1	2	1							
Melosira varians	R0062		13	5							
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	1						
Stephanodiscus minutulus	R0082		1								
Stephanodiscus neoastraea	R0083						1	2	3	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		312	33	45	5		1	2	3	1	
Summe Schalen		402									

15 NUSSENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Nussensee	Höhe Messpunkt. [m]	604
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Fläche [km ²]	0,1
Range	2	Maximale Tiefe [m]	19
AT-Seentyp (National)	D2	Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,75
Rechtswert	18011	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,76
Hochwert	285107		
Messstellennummer	4070300083		

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018	gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-30	1,0	0,060
2018-04-16	2,0	0,092
2018-07-17	1,3	0,189
2018-10-02	8,8	1,116
2018-11-21	7,3	0,494

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt-Bewertung (gewichteter MW)	
	[µgL ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	Einzeljahr nEQR	3-Jahresmittel nEQR
2007			0,44	0,79	3,81	0,64	0,71	
2008			1,76	0,48	3,14	0,37	0,42	
2009			0,52	0,75	4,48	0,90	0,86	0,66
2010			0,40	0,81	4,10	0,75	0,78	0,69
2011			0,57	0,73	3,90	0,67	0,70	0,78
2012			0,44	0,79	3,95	0,69	0,74	0,74
2013	2,42	0,80	0,19	1,00	3,62	0,65	0,78	0,74
2014	4,10	0,61	0,67	0,67	3,73	0,67	0,66	0,73
2015	2,36	0,81	0,17	1,00	3,89	0,71	0,81	0,75
2016	3,62	0,65	0,68	0,67	3,69	0,67	0,66	0,71
2017	2,04	0,89	0,31	0,90	3,85	0,70	0,80	0,76
2018	4,08	0,61	0,38	0,83	3,64	0,66	0,69	0,72

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	4,08	0,42	0,61

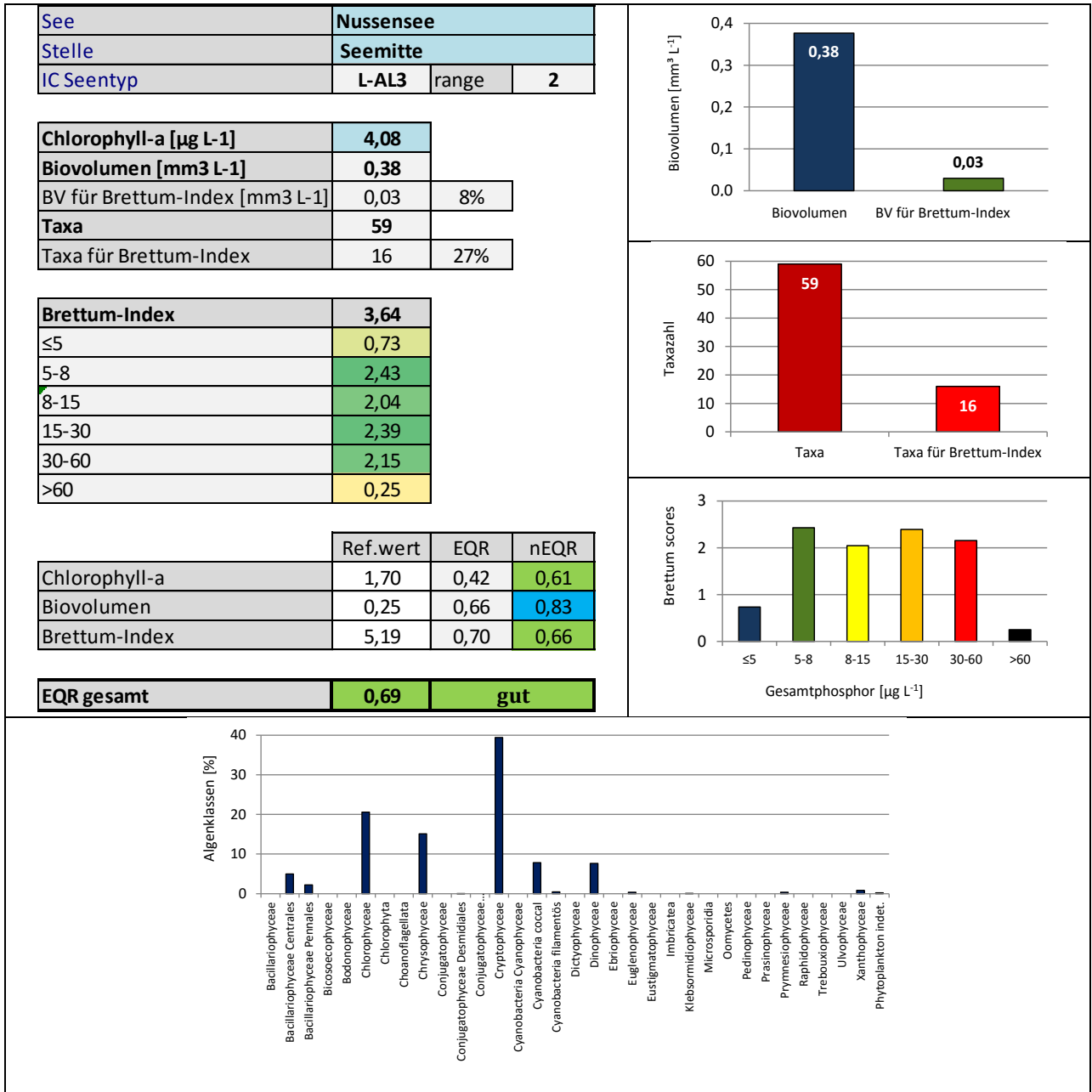
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,38	0,66	0,83

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	3,64	0,70	0,66

Normierter EQR gesamt	0,69
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 Nussensee lassen sich im Zeitraum **2007 bis 2017 zumeist gute ökologische Verhältnisse** beobachten. Ausnahmen stellen das **mäßige Jahr 2008** (Gesamt-EQR 0.42) und das **sehr gute Jahr 2009** dar (Gesamt-EQR 0.86). Im Jahr **2018** liegt der Gesamt-EQR mit dem Index 0.69 im **Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“** (Klassengrenze: 0.60-0.80). Dies gilt auch für das **3-Jahresmittel** 2016-2018 (mittlerer EQR 0.72), das -wie in allen bisherigen Untersuchungen- einen **guten ökologischen Zustand** dokumentiert.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen ist mit 4.1 µg/l im oberen Bereich der Schwankungsbreite bisheriger Untersuchungsergebnisse angesiedelt (2013-2017: 2.0-4.1 µg/l). Es belegt mit dem nEQR-Index 0.61 mäßig/gute Verhältnisse (Klassengrenze 0.60).

Das durchschnittliche **Gesamt-Biovolumen** zeigt mit 0.38 mm³/l gegenüber den Vorjahren keine Auffälligkeit (2007-2017: 0.17-1.76 mm³/l). Es dokumentiert einen sehr guten Zustand auf niedrigem Niveau (nEQR 0.83, Klassengrenze gut/sehr gut: 0.80).

Der **Brettum-Index** ist mit dem nEQR-Index 0.66 als „gut“ zu werten. In ihn fließen 27% der gesamten Taxa-Anzahl ein, die 8% des mittleren Gesamt-Biovolumens ausmachen. An der Bewertung der Artengarnitur ist der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern), gefolgt von der Goldalge *Uroglena* sp., der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (jeweils vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Seen) und der Goldalge *Mallomonas caudata*, die für meso- bis eutrophe Verhältnisse typisch ist.

An den einzelnen Untersuchungsterminen reichen die Biovolumina von 0.06 bis 1.12 mm³/l. Anders als im Großteil der letzten 5 Jahre, die in der Regel von dem als „Burgunderblutalge“ bekannten **Cyanobakterium** *Planktothrix rubescens* geprägt waren, wird die **Artengarnitur** im Jahr 2018 von **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.), **Grünalgen** (v.a. *Dictyosphaerium subsolitarium*) und **Goldalgen** bestimmt (v.a. *Mallomonas* sp.).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-30	0-17	5,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-16	0-18	6,1	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-17	0-17	6,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-02	0-10	3,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-21	0-6	2,1	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-30	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-15	381	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-04-16	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-15	305	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-07-17	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-18	216	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-10-02	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-18	139	Ja	E. Schaffner Arge Limnologie
2018-11-21	2019-02-19	E. Schaffner Arge Limnologie	2019-02-18	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	
NUS_2018/1_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		6	
NUS_2018/2_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		6		1	
NUS_2018/3_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
NUS_2018/4_ Quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
NUS_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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)

Ergebnistabellen**Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben**

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2018-01-30	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21
Achnanthes sp.	R0117				1	
Amphora sp.	R0132					1
Anabaena sp.	R1548			1		
Asterionella formosa	R0135	4	3	3	3	2
Botryococcus braunii	R0493	2				
Campylodiscus	R1936					1
Ceratium hirundinella	R1672		1	4	1	
Chroococcales	R1514	1	2			1
Chroococcus limneticus	R1438				1	
Chrysophyceae-Cysten	R1171					1
Coenochloris fottii	R0533			1	1	
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cryptomonas marssonii	R1382			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	3	4	1
Cyclotella sp.	R0071		1	2	2	3
Diatoma ehrenbergii	R0184		1			
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575					3
Dinobryon bavaricum	R1066				1	5
Dinobryon divergens	R1073		4	5	4	4
Dinobryon sociale	R1083		5	1	3	2
Dinobryon sp. Cyste	R1086		2			
Elakatothrix gelatinosa	R0596					1
Elakatothrix sp.	R0598	1				
Fragilaria crotonensis	R0223		3		1	
Fragilaria sp.	R0238					1
Gloeobotrys limneticus	R1840				2	
Gymnodinium helveticum	R1647			1		
Gymnodinium sp.	R1654	1				
Gyrosigma sp.	R1343					1
Kirchneriella sp.	R0633					1
Mallomonas sp.	R1109	5	3	4	2	5
Monoraphidium contortum	R0665					1
Navicula sp.	R0335					1
Nitzschia sp.	R0394					1
Pennale	R0422				1	2
Peridinium sp.	R1699		1	2	1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1	3		1
Planktothrix rubescens	R1617	1	2	1		2
Snowella lacustris	R1510					1
Surirella sp.	R0435					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2	1	1	4
Uroglena sp.	R1151				5	3
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		9	15	17	19	26

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21	
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,002		0,000
Aphanothece minutissima	R1429				0,002	0,004	0,001
Aphanothece sp.	R1432				0,001	0,016	0,003
Asterionella formosa	R0135	0,004	0,002	0,001	0,010	0,003	0,004
Botryococcus braunii	R0493	0,005					0,001
Ceratium hirundinella	R1672		0,002	0,037	0,002		0,008
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,000		0,002		0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,003	0,001	0,027	0,088	0,024
Chlorolobion sp.	R0508			0,000	0,000	0,001	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,000	0,010	0,003	0,003
Chromulina sp.	R1008		0,000	0,000			0,000
Chroococcales	R1514	0,000			0,098	0,021	0,024
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001
Chrysolykos skujae	R1167		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,012	0,013	0,065	0,008	0,020
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000	0,002			0,000
Coccale Formen	R1793	0,000	0,002	0,002			0,001
Cosmarium sp.	R1233			0,000			0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,001	0,008		0,002	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382		0,000	0,008	0,010	0,001	0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,005	0,040	0,600	0,019	0,133
Cyclotella sp.	R0053	0,004	0,001	0,014	0,071	0,008	0,019
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575	0,000	0,001	0,002	0,014	0,216	0,047
Didymocystis sp.	R0582			0,001	0,004	0,003	0,002
Dinobryon bavaricum	R1066				0,002	0,000	0,000
Dinobryon Cyste	R1086		0,003				0,001
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,003	0,014	0,000	0,003
Dinobryon sociale	R1083		0,004		0,018	0,002	0,005
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,001	0,001	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,003				0,001
Fragilaria sp.	R0238			0,000			0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,010	0,009	0,020	0,014	0,015	0,013
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,005	0,001	0,030	0,002	0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,000	0,000	0,010		0,002
Kirchneriella irregularis	R0628	0,000	0,000	0,000		0,003	0,001
Kirchneriella sp.	R0633		0,000	0,000		0,001	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,012			0,006		0,004
Mallomonas elongata	R1103			0,001	0,011		0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,011	0,004	0,009	0,020	0,028	0,015
Monoraphidium contortum	R0665					0,001	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001	0,000	0,000			0,000
Nitzschia acicularis	R0343				0,001		0,000
Nitzschia sp.	R0394				0,001	0,001	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,003	0,000	0,004	0,000	0,001
Oocystis sp.	R0705			0,000			0,000
Pennales	R0422	0,000			0,001	0,001	0,000
Plagioselmis lacustris	R2557				0,002		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,014	0,019	0,009	0,022	0,013
Planktothrix rubescens	R1617	0,000		0,001	0,002	0,006	0,002
Rhabdomonas sp.	R1754				0,002		0,000

Rhodomonas lens	R1407	0,001	0,003				0,001
Synechocystis aquatilis	R1519				0,008		0,002
Tetraedriella jovetii	R1861	0,001	0,009			0,006	0,003
Tetraselmis cordiformis	R0996				0,005		0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,000	0,000	0,003	0,002	0,001
Trachelomonas sp.	R1773				0,001	0,001	0,000
Trachelomonas volvocina	R1776			0,001	0,002		0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,003		0,004	0,006	0,003
Ulnaria ulna	R2175			0,001			0,000
Uroglena sp.	R1151		0,000		0,024	0,001	0,005
Summe		0,060	0,092	0,189	1,116	0,494	0,390
Taxanzahl		29	32	34	42	35	60
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		1,0	2,0	1,3	8,8	7,3	4,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,7	2,2	0,7	0,8	1,5	1,4

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-30	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,004	0,001	0,014	0,071	0,008	0,019
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,005	0,008	0,003	0,016	0,011	0,009
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,007	0,005	0,006	0,065	0,319	0,080
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,024	0,027	0,029	0,175	0,040	0,059
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,000			0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,006	0,023	0,075	0,621	0,044	0,154
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000			0,111	0,041	0,031
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,001	0,002	0,006	0,002
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,013	0,016	0,058	0,046	0,017	0,030
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,001	0,005	0,001	0,001
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.				0,001	0,001	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,001	0,009			0,006	0,003
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,002	0,002			0,001
Gesamt		0,060	0,092	0,189	1,116	0,494	0,390

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
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						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis sp.	R0705						
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
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 sp.	R1233						
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Synechocystis aquatilis	R1519	0	0	0	2	7	1
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	27
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	8

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-30

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-30

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	19	560	0,006	0,004	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	3	65	0,002	0,000	1	3
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	165	4	0,111	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	3	10	0,002	0,000	1	3
Chroococcales (1µm)	R1514	40	1	0,027	0,000	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	10	1	0,007	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	9	19	0,006	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	70	14	0,047	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	26	65	0,017	0,001	1	10
Coccale Formen (5µm)	R1793	2	65	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	3	950	0,002	0,002	1	3
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	2	2 500	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (4,5x2,5µm)	R0053	15	40	0,010	0,000	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	2	201	0,001	0,000	1	2
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	20	14	0,013	0,000	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,001	0,009	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	4	335	0,003	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	7	950	0,002	0,002	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	4	50	0,003	0,000	1	4
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	10	17	0,007	0,000	1	10
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	4	3 711	0,001	0,005	1	4
Mallomonas caudata (45x15µm)	R1100	4	4 771	0,001	0,006	1	4
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	4	1 357	0,003	0,004	1	4
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	2	1 178	0,001	0,002	1	2
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	3	3 299	0,001	0,003	1	3
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	14	60	0,009	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,003	0,000	1	5
Pennales (15x5µm)	R0422	1	118	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	100	30	0,067	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	34	28	0,012	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	2	422	0,001	0,001	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	11	154	0,007	0,001	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	8	10	0,005	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Summe				0,389	0,060		

* 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 2018-01-30

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.

Ergebnistabellen vom 2018-04-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-16

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
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	1	55	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	113	4	0,455	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,012	0,001	1	3
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	1	50	0,004	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	11	19	0,044	0,001	1	10
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	1	27	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	66	14	0,266	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,121	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,004	0,000	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	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	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,004	1	6
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,016	0,001	1	4
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	23	14	0,093	0,001	1	10
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	2	365	0,008	0,003	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	6	176	0,024	0,004	1	6
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,009	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,008	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,002	0,002	1	8
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,000	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	5	17	0,020	0,000	1	5
Kirchneriella sp. (8x2 μm)	R0633	1	17	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	2	60	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	21	33	0,085	0,003	1	10
Plagioselmis nannoplantctica (12x5 μm)	R2162	1	126	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantctica (8x3 μm)	R2162	110	30	0,443	0,013	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,008	0,003	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8 μm)	R1861	14	154	0,056	0,009	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	8	10	0,002	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	4	2 923	0,001	0,003	1	4
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe				1,745	0,092		

* 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 2018-04-16

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 2018-07-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-17

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	7	560	0,002	0,001	1	7
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	4	40 500	0,001	0,037	1	4
Chlorococcales (2µm)	R0832	93	4	0,375	0,001	1	10
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	5	8	0,020	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	9	10	0,036	0,000	1	9
Chromulina sp. (4,5µm)	R1008	1	50	0,004	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	9	19	0,036	0,001	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	71	14	0,286	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	24	65	0,097	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	3	42	0,012	0,001	1	3
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	2	151	0,008	0,001	1	2
Coccale Formen (5µm)	R1793	9	65	0,036	0,002	1	9
Cosmarium sp. (8x8µm)	R1233	1	135	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	11	1 945	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,020	0,008	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	10	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	28	1 571	0,009	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	21	2 830	0,007	0,020	1	10
Cryptomonas sp. (50x20µm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	2	475	0,001	0,000	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	47	49	0,189	0,009	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	5	201	0,020	0,004	1	5
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	36	14	0,145	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	12	24	0,048	0,001	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	11	141	0,018	0,003	1	10
Fragilaria sp. (60x2µm)	R0238	2	240	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,002	0,020	1	7
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,001	0,001	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	1	17	0,004	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	4	7	0,016	0,000	1	4
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	3	1 414	0,001	0,001	1	3
Mallomonas sp. (30x12µm)	R1109	3	2 256	0,001	0,002	1	3
Mallomonas sp. (35x15µm)	R1109	2	3 299	0,001	0,002	1	2
Mallomonas sp. (40x15µm)	R1109	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	7	126	0,028	0,004	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	130	30	0,524	0,016	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	580	28	0,023	0,001	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	6	10	0,024	0,000	1	6
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (260x4µm)	R2175	2	2 591	0,000	0,001	1	2
Summe				2,055	0,189		

* 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 2018-07-17

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 2018-10-02

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-02

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	4 000	0	16,108	0,002	1	10
Aphanothece minutissima (2x1 μm)	R1429	500	1	2,014	0,002	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	250	1	1,007	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	53	560	0,018	0,010	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	10	55	0,040	0,002	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	940	4	3,785	0,015	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	11	268	0,044	0,012	1	10
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	10	8	0,040	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	240	10	0,966	0,010	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	12 500	1	50,338	0,050	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	500	1	2,014	0,002	1	10
Chroococcales (5x2,5 μm)	R1514	760	15	3,061	0,046	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	60	19	0,242	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	30	257	0,121	0,031	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	140	14	0,564	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	100	65	0,403	0,026	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,012	0,005	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,004	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	162	402	0,652	0,262	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	87	840	0,350	0,294	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,020	0,032	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,004	0,011	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,040	0,019	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,012	0,011	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	190	49	0,765	0,037	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	240	14	0,966	0,014	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	40	24	0,161	0,004	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	2	212	0,008	0,002	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	14	254	0,056	0,014	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	25	176	0,101	0,018	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	7	30	0,028	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,012	0,004	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,008	0,019	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	50	50	0,201	0,010	1	10
Mallomonas caudata (45x15 μm)	R1100	4	4 771	0,001	0,006	1	4
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	16	2 094	0,005	0,011	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,004	0,005	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	5	1 414	0,002	0,002	1	5
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	11	2 256	0,004	0,008	1	10
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	2	3 534	0,001	0,002	1	2
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,004	0,001	1	1

Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	2	338	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	30	33	0,121	0,004	1	10
Pennales (45x4µm)	R0422	3	504	0,001	0,001	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	3	200	0,012	0,002	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	80	26	0,322	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 000	28	0,078	0,002	1	10
Rhabdomonas sp. (12x6µm)	R1754	4	150	0,016	0,002	1	4
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	50	42	0,201	0,008	1	10
Tetraselmis cordiformis (15x12µm)	R0996	1	1 154	0,004	0,005	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	80	10	0,322	0,003	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,001	0,002	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	4	2 700	0,001	0,004	1	4
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	10	335	0,040	0,013	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	60	42	0,242	0,010	1	10
Summe				85,576	1,116		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-10-02

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 2018-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-21

Taxon	RebeccalID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece minutissima (2x1µm)	R1429	1 000	1	4,027	0,004	1	10
Aphanothece sp. (2x1µm)	R1432	4 000	1	16,108	0,016	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	18	560	0,006	0,003	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	4 250	4	17,115	0,068	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	70	65	0,282	0,018	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	40	8	0,161	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	70	10	0,282	0,003	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	4 000	1	16,108	0,016	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	1 250	1	5,034	0,005	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	10	19	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	80	14	0,322	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	10	65	0,040	0,003	1	10
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	4	400	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,004	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,004	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	30	49	0,121	0,006	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	3 810	14	15,343	0,216	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	32	24	0,129	0,003	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	2	212	0,001	0,000	1	2
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	8	141	0,003	0,000	1	8
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	3	176	0,012	0,002	1	3
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	5	30	0,020	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,001	0,002	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	5	950	0,002	0,002	1	5
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	40	17	0,161	0,003	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	50	7	0,201	0,001	1	10
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	4	603	0,016	0,010	1	4
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	13	1 414	0,004	0,006	1	10
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (40x12µm)	R1109	11	3 008	0,004	0,011	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	7	52	0,028	0,001	1	7
Nitzschia sp. (80x8µm)	R0394	1	2 560	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Pennales (45x4µm)	R0422	1	504	0,000	0,000	1	1
Pennales (80x4µm)	R0422	2	1 024	0,001	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	10	126	0,040	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	140	30	0,564	0,017	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	590	28	0,200	0,006	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	10	154	0,040	0,006	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	40	10	0,161	0,002	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	13	1 350	0,004	0,006	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	2	132	0,008	0,001	1	2
Summe				76,622	0,494		

* 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)

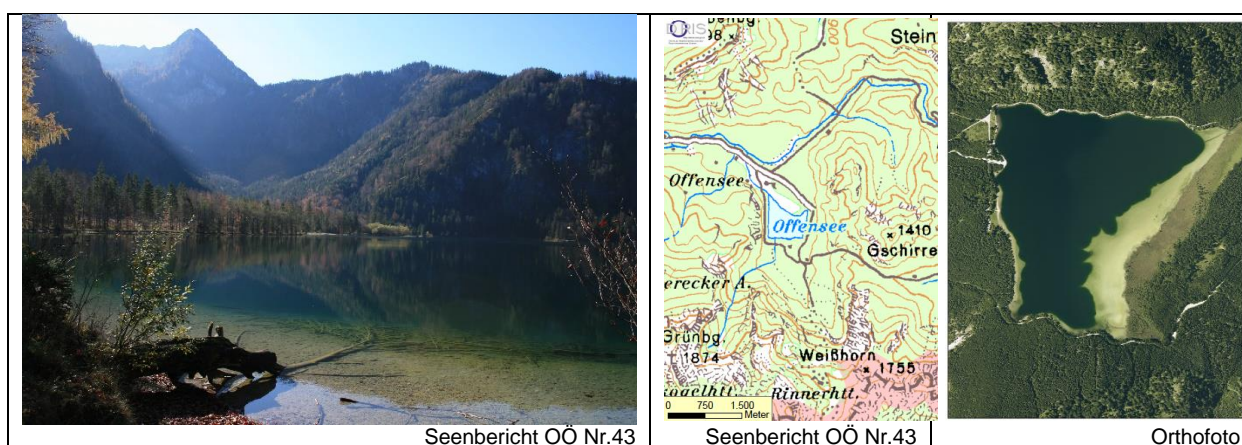
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-21

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 2018 sowie 3-Jahresmittel



Seenbericht OÖ Nr.43

Seenbericht OÖ Nr.43

Orthofoto

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 2018

sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)

sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-23	2,3	0,208
2018-04-10	1,4	0,371
2018-07-18	0,5	0,062
2018-09-26	1,2	0,164
2018-11-26	1,3	0,141

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
2018	1,34	1,00	0,19	1,00	4,76	0,91	0,95	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	1,34	1,27	1,00

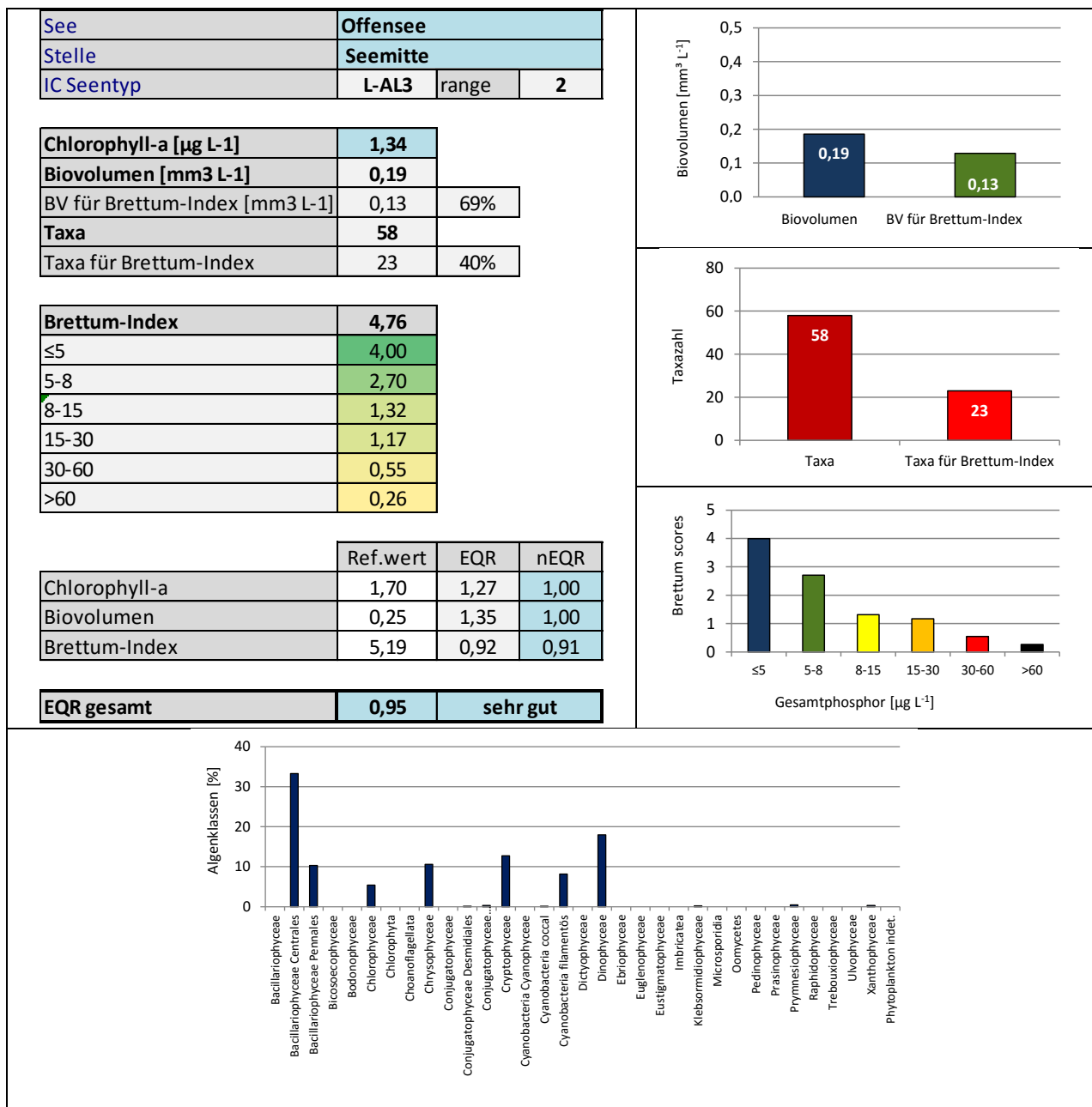
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,19	1,35	1,00

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	4,76	0,92	0,91

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

Im Zeitraum von **2007 bis 2018** zeichnet sich der Offensee in der Regel durch einen **sehr guten ökologischen Zustand** aus, **einzig 2008** lassen sich „nur“ **gute Verhältnisse** beobachten (Gesamt-EQR 2008: 0.66, restliche Jahre: 0.82-0.97). Der Gesamt-EQR von 2018 gehört mit dem Index 0.95 zu den besten Ergebnissen von allen bisherigen Untersuchungen.

Auch das **3-Jahresmittel** 2016-2018 ist -wie im Großteil der vorjährigen 3-Jahreszyklen- als **sehr gut** einzustufen (mittlerer EQR 0.94).

Im Jahr 2018 unterschreitet das Jahresmittel der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (1.3 µg/l) -wie gewohnt- den zugehörigen Referenzwert (1.7 µg/l) und erreicht mit dem nEQR-Index 1.00 die bestmögliche Einstufung (Jahresmittel 2013-2017: 1.1-1.5 µg/l).

Auch das durchschnittliche **Biovolumen** (0.19 mm³/l) erzielt -wie schon in einigen Vorjahren (zuletzt 2015-2017)- die Bestmarke.

Der **Brettum-Index** zeigt eine sehr gut bewertete Artengarnitur auf mittlerem Niveau (nEQR 0.91, Klassengrenze: 0.80-1.00). Er geht auf 40% der gesamten Taxa-Anzahl bzw. 69% des mittleren Gesamtbiovolumens zurück. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die zentrischen Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *Cyclotella cyclopuncta*, die typisch für (ultra-)oligotrophe Verhältnisse sind. Sie bauen zusammen 30% des mittleren Biovolumens auf. Auch der Panzerflagellat *Peridinium willei* (Schwerpunkt oligo- bis leicht mesotrophe Verhältnisse) und das für oligo- bis mesotrophe Gewässer typische Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* sind für die Einstufung maßgeblich.

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine liegen mit 0.06 bis 0.37 mm³/l durchwegs in einem ähnlichen Größenbereich. Wie schon im Großteil der Vorjahre wird das **Artenspektrum** von **Kieselalgen** bestimmt, die stattliche 43% des Jahresdurchschnittswertes ausmachen (in der Hauptsache *Cyclotella bodanica* und *Cyclotella cyclopuncta*). Auch **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium willei*), **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* sp.) und **Goldalgen** (v.a. nicht näher bestimmte Formen und *Mallomonas* sp.) erreichen nennenswerte Biovolumens-Anteile.

Die Jahresmittelwerte des **Biovolumens**, der **Chlorophyll-a**-Konzentration, der **Sichttiefe** (11.3m) und **Gesamt-Phosphor**-Konzentration (6 µg/l) sowie der **Taxa**-Anzahl (59 Taxa) gehören zu den geringsten Werten aller Seen der ASM-Studie 2018.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-23	0-20	9,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-10	0-20	8,7	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-18	0-20	14,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-09-26	0-20	11,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-26	0-20	12,3	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 [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-23	2018-12-05	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-03	314	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-10	2018-12-05	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-03	237	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-18	2018-12-05	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-03	138	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-09-26	2018-12-05	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-03	68	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-11-26	2019-02-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-21	87	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	
OFS_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		2	
OFS-2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
OFS_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		4	
OFS_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		2	
OFS_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-23	2018-04-10	2018-07-18	2018-09-26	2018-11-26
Asterionella formosa	R0135	4	2	3		
Botryococcus braunii	R0493	1				
Ceratium hirundinella	R1672		2	4	4	3
Chroococcus limneticus	R1438		1			
Coenochloris fottii	R0533		2	5	3	5
Coenocystis sp.	R0537			4	2	
Cosmarium depressum	R1209		1		1	1
Cosmarium sp.	R1233		1			
Cyclotella sp.	R0071	3	4	3	5	5
Cymatopleura sp.	R0163		1		1	
Dinobryon divergens	R1073	2	4	1	3	5
Dinobryon sociale	R1083		2			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Dinophyceae sp.	R1708		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596			2	2	1
Elakatothrix sp.	R0598	1				
Fragilaria crotonensis	R0223			2		
Fragilaria schroeteri	R0238	2	3			
Fragilaria sp.	R0238			1		
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343					1
Mallomonas sp.	R1109	4	1		3	4
Mougeotia sp.	R1003	1	1	1	1	
Nephrocytium agardhianum	R0690	1		1	2	3
Oocystis sp.	R0705				1	1
Oscillatoria sp.	R1597		1			
Pandorina morum	R0971					1
Pennale	R0422		1		1	
Peridinium cinctum	R1687		1	1	1	
Peridinium sp.	R1699	1	2	3	4	3
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1			
Peridinium willei	R1704	1	1	1	1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	1	1	1
Staurastrum furcigerum	R1286				1	
Staurastrum sp.	R1309				1	
Tabellaria flocculosa	R0442	1				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	1		2
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151		2			
Summe Taxa		14	25	18	19	15

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-23	2018-04-10	2018-07-18	2018-09-26	2018-11-26	
Achnanthes sp.	R0117		0,000				0,000
Aphanothece bachmannii	R1426		0,000			0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,003	0,000				0,001
Bitrichia chodatii	R1155		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,005			0,005	0,002
Carteria sp.	R0923		0,003	0,001			0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,001	0,006	0,006	0,010	0,001	0,005
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000	0,000	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905			0,005			0,001
Chroococcales	R1514	0,001		0,000	0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019		0,002				0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,005	0,024	0,006	0,008	0,005	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,002	0,000	0,003	0,008	0,001	0,003
Coenocystis sp.	R0537			0,002			0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001				0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001		0,002	0,005	0,004	0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,009	0,002	0,006	0,028	0,012	0,012
Cyclotella atomus	R0039		0,001	0,000	0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,058	0,067	0,004	0,010	0,018	0,031
Cyclotella comensis	R0042	0,007	0,018	0,000	0,002	0,004	0,006
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,016	0,088	0,003	0,006	0,007	0,024
Cyclotella ocellata	R0048	0,001	0,001				0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,001				0,001	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,005		0,002		0,002
Dinobryon sociale	R1083		0,002	0,001			0,001
Discostella glomerata	R2058	0,001					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596					0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000	0,000		0,000		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,001					0,000
Fragilaria schroeteri	R0238	0,012					0,002
Fragilaria sp.	R0238	0,001	0,000				0,000
Gomphosphaeria aponina	R1462		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,004	0,005		0,005	0,004	0,004
Gymnodinium sp.	R1654		0,004	0,001	0,004	0,001	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,005	0,000	0,001		0,001
Koliella longiseta	R0635	0,001			0,000	0,001	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,005					0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,004	0,002	0,000	0,009	0,006	0,005
Mougeotia sp.	R1003				0,003		0,001
Nephrocytium agardhianum	R0690			0,000		0,001	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
Oocystis parva	R0701	0,000		0,000		0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,001		0,007		0,002
Pennales	R0422		0,002				0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,014			0,003

Peridinium willei	R1704	0,001	0,014		0,038	0,050	0,021
Plagioselmis lacustris	R2557			0,000			0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,010	0,001	0,003	0,006	0,009	0,006
Planktothrix rubescens	R1617	0,045	0,032				0,015
Rhodomonas lens	R1407	0,004				0,001	0,001
Tetraedriella jovetii	R1861	0,001	0,002				0,001
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,008	0,069			0,000	0,015
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001
Summe		0,208	0,371	0,062	0,164	0,141	0,189
Taxanzahl		34	38	30	29	30	59
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		2,3	1,4	0,5	1,2	1,3	1,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	0,4	0,8	0,7	0,9	0,8

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-23	2018-04-10	2018-07-18	2018-09-26	2018-11-26	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,084	0,175	0,008	0,018	0,030	0,063
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,026	0,071			0,000	0,019
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,010	0,013	0,017	0,008	0,010
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,015	0,043	0,008	0,021	0,012	0,020
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,001				0,000
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,003		0,001
Cryptophyceae	R1412	0,025	0,004	0,012	0,046	0,032	0,024
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,045	0,032				0,015
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,029	0,021	0,057	0,057	0,034
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,000		0,000	0,001	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,001	0,002				0,001
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,208	0,371	0,062	0,164	0,141	0,189

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria schroeteri	R0238						
Fragilaria sp.	R0238						
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
Coenocystis sp.	R0537						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
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
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Gomphosphaeria aponina	R1462						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	69

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-23

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-23

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	18	560	0,006	0,003	1	10
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	110	4	0,222	0,001	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	20	14	0,040	0,001	1	10
Chroococcales (3x0,5 μm)	R1514	10	3	0,020	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	18	19	0,036	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	31	14	0,062	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,040	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	12	65	0,024	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,002	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,002	0,004	1	0,82
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	5	5 890	0,002	0,010	1	4,96
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	4	9 189	0,001	0,012	1	4
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	3	12 507	0,001	0,013	1	3
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	3	18 850	0,001	0,019	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	30	49	0,060	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	8	251	0,015	0,004	1	7,66
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	1,82
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	15	59	0,030	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	22	251	0,045	0,011	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,000	0,000	1	0,18
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	1	1 060	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,000	0,001	1	0,18
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	0	5 890	0,000	0,000	1	0,04
Discostella glomerata (5,5x2,5 μm)	R2058	7	59	0,015	0,001	1	7,43
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (150x4 μm)	R0223	11	2 400	0,000	0,001	1	10
Fragilaria schroeteri (450x2,5 μm)	R0238	13	2 812	0,004	0,012	1	10
Fragilaria sp. (12x3 μm)	R0238	1	108	0,002	0,000	1	1
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	8	12 650	0,000	0,004	1	8
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,010	0,001	1	5
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	2	4 700	0,001	0,003	1	2
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,000	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	17	33	0,034	0,001	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,004	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	9	126	0,018	0,002	1	9
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	121	30	0,244	0,007	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 763	28	1,615	0,045	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,010	0,004	1	5
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	3	154	0,006	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	8	240	0,016	0,004	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	5	320	0,010	0,003	1	5
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				2,633	0,208		

* 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 2018-01-23

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 bodanica	R0040							6	7	13	1
Cyclotella comensis	R0042	4	12								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	35	10	1						
Cyclotella intermedia	R0053					9	121	105			
Cyclotella ocellata	R0048			1	1						
Cyclotella radiosa	R0051					2	1				
Cyclotella sp.	R0053	2	5	4			3	5			
Discostella glomerata	R2058	1									
Summe Schalen pro Größenklasse		9	52	15	2	11	125	116	7	13	1
Summe Schalen		351									

Ergebnistabellen vom 2018-04-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-10

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5 μm)	R0117	1	57	0,004	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	1	1	0,004	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,008	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Carteria sp. (12x10 μm)	R0923	1	628	0,004	0,003	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	4	25 133	0,000	0,004	1	4
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	81	4	0,326	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	25	19	0,101	0,002	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	3	180	0,012	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,040	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	57	14	0,230	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,153	0,010	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,001	0,000	1	4
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	6	31	0,025	0,001	1	6,33
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,004	0,010	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	4	5 890	0,001	0,008	1	4
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	11	9 189	0,004	0,034	1	10
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	2	12 507	0,001	0,008	1	2
Cyclotella bodanica (45x12 μm)	R0040	1	19 085	0,000	0,006	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	85	49	0,344	0,017	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,006	0,002	1	1,56
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,007	0,003	1	1,67
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	237	59	0,955	0,056	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	28	251	0,115	0,029	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,001	0,001	1	0,33
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	9	141	0,036	0,005	1	9
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,012	0,002	1	3
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,004	0,000	1	1
Fragilaria sp. (60x4 μm)	R0238	1	960	0,000	0,000	1	1
Gomphosphaeria aponina (8x4 μm)	R1462	75	67	0,003	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	24	50	0,097	0,005	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,008	0,001	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	2	786	0,001	0,001	1	2
Pennales (70x12 μm)	R0422	1	5 040	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	10	37 110	0,000	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	11	30	0,044	0,001	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 370	28	1,142	0,032	1	10
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	3	154	0,012	0,002	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	36	1 620	0,012	0,020	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	4	2 700	0,001	0,004	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	19	3 600	0,006	0,023	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	2	4 050	0,001	0,003	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	15	240	0,060	0,014	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	4	320	0,016	0,005	1	4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	12	42	0,048	0,002	1	10
Summe				3,890	0,371		

* 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 2018-04-10

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	2									
Cyclotella bodanica	R0040								1	1	1
Cyclotella comensis	R0042	27	8								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	75	146	5	2						
Cyclotella intermedia	R0053					3	24	19			
Cyclotella ocellata	R0048			1							
Cyclotella sp.	R0053	4	2	2							
Summe Schalen pro Größenklasse		108	156	8	2	3	24	19	1	1	1
Summe Schalen		323									

Ergebnistabellen vom 2018-07-18

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-18

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	1	50	0,001	0,000	1	1
Carteria sp. (10x9 μm)	R0923	1	424	0,001	0,000	1	1
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	6	25 133	0,000	0,006	1	6
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	5	55	0,005	0,000	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	282	4	0,284	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	8	1 766	0,003	0,005	1	8
Chroococcales (1 μm)	R1514	100	1	0,101	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	7	19	0,007	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	102	14	0,103	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	54	65	0,054	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	8	42	0,008	0,000	1	8
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	42	14	0,042	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,005	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	24	268	0,008	0,002	1	10
Coenocystis sp. (10x5 μm)	R0537	8	131	0,003	0,000	1	8
Coenocystis sp. (15x12 μm)	R0537	4	1 131	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	1	350	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	5
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	2	79	0,002	0,000	1	2
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	4	49	0,004	0,000	1	4
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,44
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	34	59	0,034	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,003	0,001	1	2,56
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,004	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	7	50	0,007	0,000	1	7
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,002	0,000	1	2
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	8	262	0,000	0,000	1	8
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	15	33	0,015	0,000	1	10
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	8	180	0,003	0,000	1	8
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,014	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	97	30	0,098	0,003	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	5	42	0,005	0,000	1	5
Summe				0,822	0,062		

* 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 2018-07-18

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-22	23-27	>28
Cyclotella atomus	R0039	1					
Cyclotella bodanica	R0040						12
Cyclotella comensis	R0042	2	4				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	17	23	7			
Cyclotella intermedia	R0053				26	148	37
Cyclotella ocellata	R0048				1		
Cyclotella radiosa	R0051				1		
Cyclotella sp.	R0053	7	8	4	5		7
Summe Schalen pro Größenklasse		27	35	11	33	148	56
Gesamtsumme Schalen		310					

Ergebnistabellen vom 2018-09-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-09-26

Taxon	RebeccaID	gezähnte 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	0,004	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	10	25 133	0,000	0,010	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	144	4	0,290	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	20	1	0,040	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	38	19	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,141	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,070	0,005	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	56	14	0,113	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	48	65	0,097	0,006	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	7	1 945	0,002	0,005	1	7
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,006	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,003	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	21	2 830	0,007	0,020	1	10
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,001	0,000	1	0,63
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	3	18 850	0,000	0,002	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	16	49	0,032	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,003	0,001	1	1,57
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5,5x3 μm)	R2195	11	71	0,021	0,002	1	10,67
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	6	251	0,013	0,003	1	6,43
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	9	254	0,010	0,002	1	9
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,004	1	9
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	7	50	0,014	0,001	1	7
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,006	0,000	1	3
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	4	42	0,008	0,000	1	4
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,004	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	3	410	0,006	0,002	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,004	0,005	1	2
Mougeotia sp. (10x1 μm)	R1003	1 020	79	0,040	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,020	0,001	1	10
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	3	786	0,006	0,005	1	3
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	12	105	0,024	0,003	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,001	0,038	1	3
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	6	126	0,012	0,002	1	6
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	74	30	0,149	0,004	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	6	10	0,012	0,000	1	6
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe				1,277	0,164		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Diatomeenanalyse 2018-09-26

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42
Cyclotella atomus	R0039	1								
Cyclotella bodanica	R0040							3	9	2
Cyclotella comensis	R0042	25	9							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	17	37	26	4					
Cyclotella intermedia	R0040				1	63	86	20	1	
Cyclotella sp.	R0053	3	8	2		20	7			
Summe Schalen pro Größenklasse		46	54	28	5	83	93	23	10	2
Summe Schalen										
		344								

Ergebnistabellen vom 2018-11-26

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-26

Taxon	RebeccalD	gezähnte 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	75	1	0,151	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	1	25 133	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	117	4	0,236	0,001	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,018	0,000	1	9
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	50	14	0,101	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	17	65	0,034	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	32	14	0,011	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	48	65	0,016	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	5	1 508	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	7	1 945	0,002	0,005	1	7
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,003	0,005	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,002	0,005	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,001	0,006	1	2
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	38	49	0,077	0,004	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,002	0,001	1	1,11
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,006	0,003	1	3
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	13	59	0,026	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,008	0,002	1	3,89
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,001	0,001	1	0,5
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,002	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	9	50	0,018	0,001	1	9
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	3	603	0,006	0,004	1	3
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	3	1 178	0,001	0,001	1	3
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	2	1 414	0,001	0,001	1	2
Nephrocytium agardhianum (25x7 μm)	R0690	3	641	0,001	0,001	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	11	33	0,022	0,001	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	4	99	0,001	0,000	1	4
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,001	0,050	1	4
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	143	30	0,288	0,009	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,002	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	0,002	0,000	1	1
Summe				1,076	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)

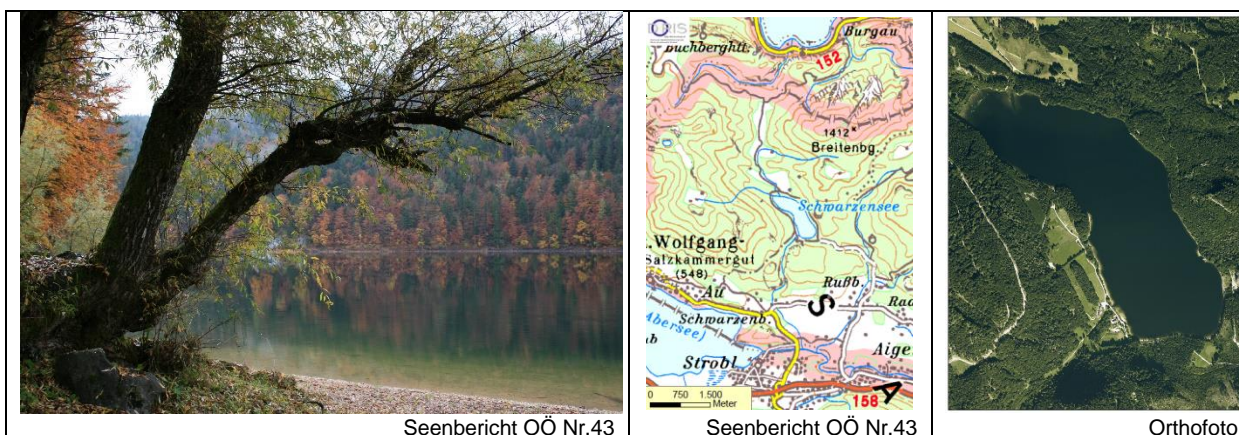
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-26

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Aulacoseira sp.	R0030	3								
Aulacoseira subarctica	R0033	1								
Cyclotella bodanica	R0040							6	9	2
Cyclotella comensis	R0042	3	2							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	7	1	1					
Cyclotella intermedia	R0040					91	121	56	8	
Cyclotella radiosa	R0051				1					
Cyclotella sp.	R0053	5	1			13	14	7		
Summe Schalen pro Größenklasse		13	10	1	2	104	135	69	17	2
Summe Schalen		353								

17 SCHWARZENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 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 2018	sehr gut
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	sehr gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-02-13	0,3	0,018
2018-04-16	1,0	0,103
2018-07-17	2,7	0,614
2018-10-02	2,9	0,247
2018-11-21	2,4	0,291

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
2018	1,86	0,94	0,25	1,00	4,97	0,95	0,96	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	1,86	0,91	0,94

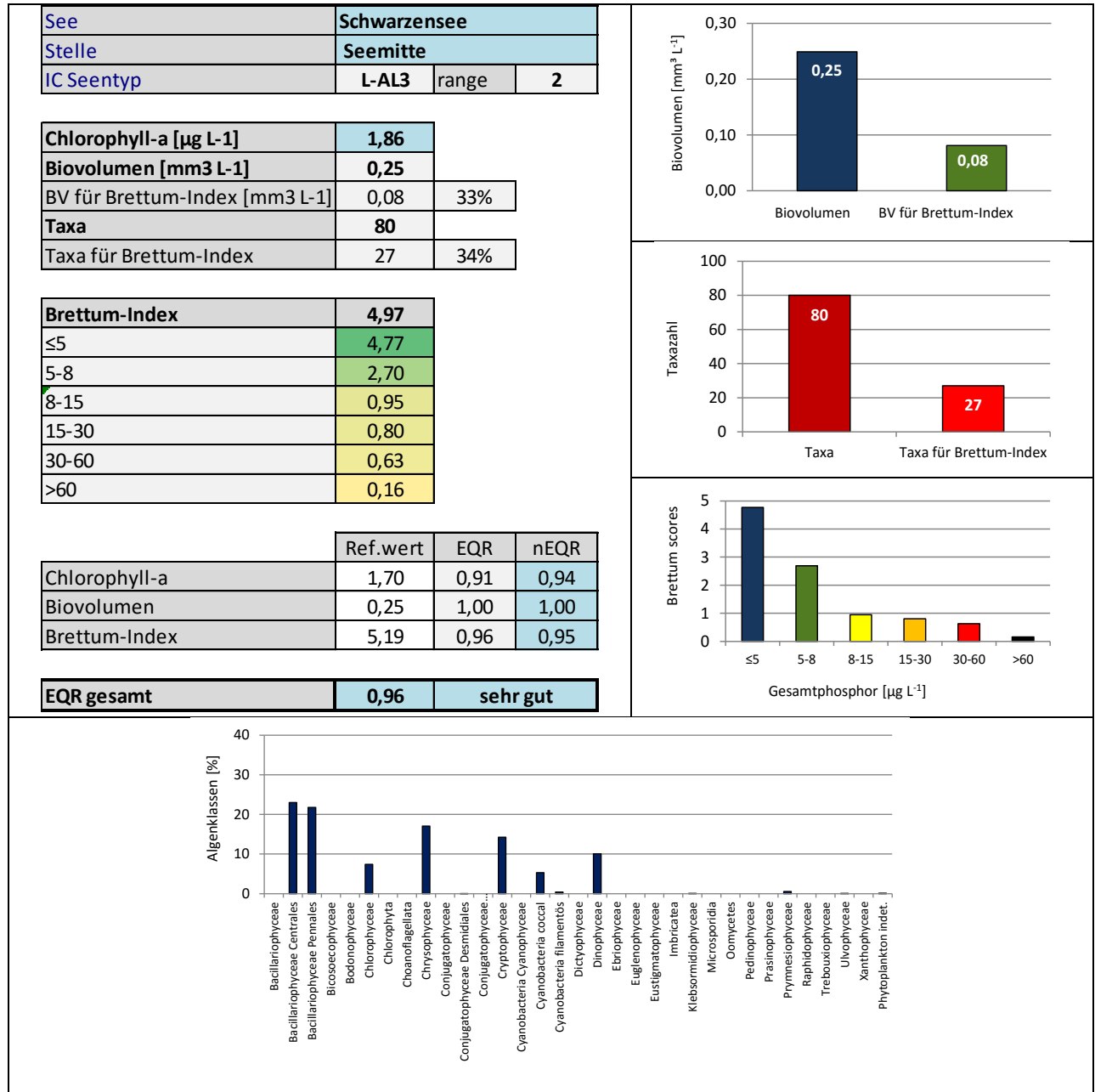
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,25	1,00	1,00

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	4,97	0,96	0,95

Normierter EQR gesamt	0,96
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 ist in den Jahren **2007 bis 2018 in der Regel** durch einen konstant **sehr guten ökologischen Zustand** gekennzeichnet (eine Ausnahme stellt das gut/sehr gute Jahr 2011 dar -Gesamt-EQR 0.79, Klassengrenze: 0.80). Das Jahr 2018 weist mit dem Gesamt-EQR 0.96 die beste Einstufung von allen bisherigen Untersuchungsjahren auf (Gesamt-EQR 2007-2017: 0.79-0.95).

Auch das **3-Jahresmittel 2016-2018** dokumentiert –wie gewohnt- **sehr gute Verhältnisse**. Der mittlere EQR 0.95 gehört zu den besten Indices von allen bisherigen Ergebnissen (bisher: 0.82-0.95).

Alle 3 Untersuchungsparameter weisen sehr gute Ergebnisse auf:

Das Jahresmittel des **Biovolumens** (0.25 mm³/l) entspricht exakt dem Referenzwert und erzielt damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1.00).

Die durchschnittliche **Chlorophyll-a**-Konzentration (1.9 µg/l) und der **Brettum-Index** belegen sehr gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau (nEQR 0.94 bzw. 0.95, Klassengrenze „sehr gut“: 0.80-1.00).

In den Brettum-Index fließen jeweils rund 1/3 der gesamten Taxa-Anzahl und des mittleren Jahresbiovolumens ein. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren –analog zum Vorjahr- die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella comensis*. In geringerem Ausmaß sind noch der Panzerflagellat *Gymnodinium* sp. (Schwerpunkt in oligo- bis leicht mesotrophen Gewässern) und die Goldalge *Uroglena* sp. (Schwerpunkt in oligo- bis mesotrophen Gewässern) für die Einstufung maßgeblich.

An den einzelnen Untersuchungsterminen betragen die Biovolumina 0.02 bis 0.61 mm³/l. Die **Artengarnitur** ähnelt jener der Vorjahre. Es dominieren **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella* sp. und *Asterionella formosa*), gefolgt von **Goldalgen** (v.a. nicht näher determinierte Formen und *Mallomonas* sp.), **Cryptophyceae** (v.a. *Cryptomonas* sp.) und **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* sp.).

Angaben zu den Probennahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probennahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-02-13	0-20	4,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-16	0-20	6,4	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-17	0-20	2,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-02	0-20	3,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-21	0-20	5,8	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probennahme und Zählung [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-02-13	2018-12-18	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-07	297	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-16	2018-12-18	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-07	235	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-17	2018-12-18	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-07	143	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-10-02	2018-12-18	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-07	66	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-11-21	2019-02-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-21	92	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	
SCH_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
SCH_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1	
SCH_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1	
SCH_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		4		1	
SCH_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-02-13	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21
Achnanthes sp.	R0117		1			
Anabaena sp.	R1548			1	1	
Asterionella formosa	R0135		3	5	1	1
Aulacoseira sp.	R0030		2			
Ceratium hirundinella	R1672	4	2	2	2	2
Chroococcales	R1514		1		1	2
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	
Chrysococcus minutus	R1015		1			
Coenochloris fottii	R0533		1	1		1
Coenococcus planctonicus	R0606		1	1	1	1
Coenocystis sp.	R0537		1	1		2
Cosmarium sp.	R1233				1	1
Cosmarium tenue	R1241					1
Cryptomonas marssonii	R1382				1	
Cryptomonas sp.	R1394	2	1	2	5	4
Cyclotella sp.	R0071	2	2	3	2	3
Diatoma ehrenbergii	R0184		1			
Dinobryon cylindricum	R1070			1		
Dinobryon divergens	R1073	3	4	3	4	5
Dinobryon sociale	R1083		5		3	3
Dinobryon sp. Cyste	R1086				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	3	4	4	1	1
Fragilaria schroeteri	R0238			1	1	
Fragilaria sp.	R0238		1			1
Gloeobotrys limneticus	R1840		1	1	1	1
Gymnodinium sp.	R1654		1	1	1	
Gyrosigma sp.	R1343		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109	5	3	2	2	3
Nitzschia sp.	R0394				1	
Pandorina morum	R0971					2
Pennale	R0422		1			
Peridinium sp.	R1699	1	1	1	2	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704			1		
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1	1	1	
Planktonema lauterbornii	R0919					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1	1		1
Planktothrix rubescens	R1617	1	2	1		1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Scenedesmus sp.	R0811		1	1		
Snowella sp.	R1513				1	
Staurastrum sp.	R1309		1		1	
Staurastrum tetracerum	R1311		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	1	3	3
Ulnaria ulna	R2175		1		1	
Uroglena sp.	R1151		1	1	2	1
Summe Taxa		9	32	26	27	24

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-13	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21	
Achnanthes sp.	R0117	0,000	0,000				0,000
Anabaena sp.	R1548				0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413					0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,005	0,002		0,001
Asterionella formosa	R0135		0,000	0,189	0,001		0,038
Bitrichia chodatii	R1155			0,000			0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001	0,002	0,001	0,005	0,002
Carteria sp.	R0923			0,004			0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,001	0,004	0,013	0,006	0,008	0,006
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,001	0,002	0,002	0,003	0,001
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,007	0,003	0,003	0,003
Chlorolobion sp.	R0508	0,000				0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,001	0,013	0,000	0,003
Chroococcales	R1514		0,000	0,009	0,030	0,016	0,011
Chroococcus limneticus	R1438			0,000	0,000		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,001	0,002	0,004	0,001	0,001
Chrysococcus sp.	R1019		0,001				0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,018	0,038	0,021	0,020	0,019
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001	0,002	0,010	0,001	0,003
Coccale Formen	R1793		0,001				0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001	0,002	0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,000		0,000
Cryptomonas curvata	R1377				0,001	0,002	0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,001	0,002	0,001	0,004	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,004	0,006	0,006	0,003	0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,005	0,021	0,043	0,028	0,020
Cyanodictyon planktonicum	R1453			0,000	0,001	0,002	0,001
Cyanodictyon reticulatum	R1454			0,000	0,000		0,000
Cyclotella atomus	R0039		0,000			0,000	0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,003	0,006	0,058		0,009	0,015
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002	0,009	0,070		0,092	0,035
Cyclotella meneghiniana	R0047		0,000				0,000
Cyclotella sp.	R0053				0,018		0,004
Diatoma ehrenbergii	R0184		0,001				0,000
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575			0,001			0,000
Didymocystis sp.	R0582			0,001			0,000
Dinobryon crenulatum	R1069			0,001			0,000
Dinobryon Cyste	R1086					0,001	0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,000	0,005	0,008	0,006	0,004
Dinobryon sociale	R1083				0,007		0,001
Discostella pseudostelligera	R2059			0,001			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,000	0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,002	0,070	0,002		0,015
Fragilaria schroeteri	R0238				0,001		0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,004	0,003	0,007	0,013	0,006
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,011	0,018	0,014	0,005	0,010

Gyrosigma sp.	R0279			0,000			0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,003		0,001	0,001	0,001
Mallomonas caudata	R1100	0,000	0,001	0,001			0,000
Mallomonas elongata	R1103				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,006	0,013	0,004	0,014	0,007
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,001			0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,000			0,000	0,000
Navicula sp.	R0335		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000	0,000	0,000		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
Oocystis lacustris	R0697			0,002			0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,005	0,005	0,001	0,002
Ovale Form	R1793	0,000				0,000	0,000
Pennales	R0422		0,000				0,000
Peridinium sp.	R1699				0,007		0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,007	0,001		0,002
Peridinium willei	R1704		0,001	0,001			0,000
Phacotus lenticularis	R0975			0,006	0,001		0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,013	0,016	0,005	0,014	0,010
Planctonema lauterbornii	R0919					0,001	0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,000			0,003	0,001	0,001
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,008	0,001		0,002
Rhodomonas lens	R1407	0,001	0,002				0,001
Scenedesmus sp.	R0811			0,003	0,000	0,001	0,001
Snowella lacustris	R1510	0,000					0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,023	0,005
Tetraselmis cordiformis	R0996			0,003			0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,000	0,002	0,001	0,007	0,002
Ulnaria ulna	R2175			0,000			0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,013	0,011	0,001	0,005
Summe		0,018	0,103	0,614	0,247	0,291	0,255
Taxanzahl		28	41	50	45	40	81
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,3	1,0	2,7	2,9	2,4	1,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,7	1,0	0,4	1,2	0,8	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-02-13	2018-04-16	2018-07-17	2018-10-02	2018-11-21	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,005	0,016	0,129	0,018	0,125	0,059
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,004	0,261	0,004	0,007	0,055
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,004	0,047	0,027	0,016	0,019
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,032	0,075	0,063	0,046	0,043
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272				0,000		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,005	0,024	0,045	0,057	0,051	0,036
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,015	0,034	0,019	0,013
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000			0,004	0,001	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,021	0,042	0,035	0,025	0,026
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,002	0,004	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,001	0,000
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,001			0,000	0,000
Gesamt		0,018	0,103	0,614	0,247	0,291	0,255

n.v. = nicht verfügbar

Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella meneghiniana	R0047	0	0	0	1	4	5
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella pseudostelligera	R2059						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Diatoma ehrenbergii	R0184	0	0	0	3	7	0
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria schroeteri	R0238						
Fragilaria sp.	R0238						
Gyrosigma sp.	R0279						
Navicula sp.	R0335						
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
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
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						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
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 sp.	R1233						
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						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium 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						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Planctonema lauterbornii	R0919						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	34
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	33

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-02-13

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-02-13

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. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,001	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	1	40 500	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,048	0,000	1	10
Chlorolobion sp. (7x3 μm)	R0508	5	23	0,003	0,000	1	5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	9	19	0,005	0,000	1	9
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,017	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,010	0,001	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 marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	0	570	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	87	49	0,045	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	5	251	0,003	0,001	1	5,27
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,001	0,001	1	2,7
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	40	59	0,021	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,001	0,000	1	2,73
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,002	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,002	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,001	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	8	50	0,004	0,000	1	8
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,003	0,000	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	9	30	0,005	0,000	1	9
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	4	127	0,002	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	2	126	0,001	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	96	30	0,050	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	240	28	0,005	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	4	422	0,002	0,001	1	4
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	25	4	0,013	0,000	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	4	10	0,002	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				0,249	0,018		

* 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 2018-02-13

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>11
Cyclotella comensis	R0042	61	52	2	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	28	27	18	1
Cyclotella intermedia	R0053				1
Cyclotella radiosa	R0051				1
Cyclotella sp.	R0053	44	21	3	
Summe Schalen pro Größenklasse		133	100	23	3
Gesamtsumme Schalen		259			

Ergebnistabellen vom 2018-04-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-16

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	2	34	0,004	0,000	1	2
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	4	500	0,001	0,000	1	4
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (200x65µm)	R1672	4	40 500	0,000	0,003	1	4
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	1	54 600	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	2	150	0,004	0,001	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	147	4	0,305	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	6	10	0,012	0,000	1	6
Chroococcales (1µm)	R1514	50	1	0,104	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	16	19	0,033	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	4	180	0,008	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	11	257	0,023	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	63	14	0,131	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	76	65	0,158	0,010	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12µm)	R1171	2	905	0,000	0,000	1	2
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	3	42	0,006	0,000	1	3
Coccale Formen (8µm)	R1793	2	268	0,004	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	5	1 340	0,003	0,004	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	7	840	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	5	1 571	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,002	1	4
Cyclotella atomus (5x4µm)	R0039	3	79	0,006	0,000	1	2,73
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	55	49	0,113	0,006	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	1	251	0,003	0,001	1	1,45
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	0,94
Cyclotella cyclopuncta (5,5x3µm)	R2195	40	71	0,082	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	5	251	0,009	0,002	1	4,55
Cyclotella meneghiniana (11x6µm)	R0047	0	570	0,000	0,000	1	0,06
Diatoma ehrenbergii (45x7µm)	R0184	6	577	0,001	0,001	1	6
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	2	70	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3µm)	R0223	12	800	0,002	0,002	1	10
Fragilaria sp. (55x3µm)	R0238	2	495	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	2	12 650	0,000	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,006	0,006	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,002	0,005	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	29	50	0,060	0,003	1	10
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	3	42	0,006	0,000	1	3
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,004	0,002	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	3	603	0,006	0,004	1	3
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	3	60	0,006	0,000	1	3
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	11	33	0,023	0,001	1	10
Pennales (15x3µm)	R0422	1	122	0,002	0,000	1	1
Pennales (35x4µm)	R0422	2	504	0,000	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	23	126	0,048	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	117	30	0,243	0,007	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	2	422	0,004	0,002	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	2	10	0,004	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	6	320	0,001	0,000	1	6
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	16	42	0,033	0,001	1	10
Summe				1,482	0,103		

* 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 2018-04-16

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	>11
Aulacoseira granulata	R0023	4			
Aulacoseira sp.	R0030	39	9		
Aulacoseira subarctica	R0033	24			
Cyclotella atomus	R0039	2			
Cyclotella comensis	R0042	40	16		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	29	50	15	4
Cyclotella distinguenda	R2196				1
Cyclotella intermedia	R0053				1
Cyclotella meneghiniana	R0047			1	
Cyclotella sp.	R0053	53	16	4	4
Stephanodiscus alpinus	R0076				1
Summe Schalen pro Größenklasse		191	91	20	11
Gesamtsumme Schalen			313		

Ergebnistabellen vom 2018-07-17

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-17

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	2 500	1	5,184	0,005	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	163	560	0,338	0,189	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Carteria sp. (10x9 μm)	R0923	5	424	0,010	0,004	1	5
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	14	25 133	0,000	0,007	1	10
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	7	40 500	0,000	0,006	1	7
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,010	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	500	4	1,037	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,041	0,003	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	45	10	0,093	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	2 150	1	4,458	0,004	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	2 200	1	4,562	0,005	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	4	42	0,001	0,000	1	4
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	45	19	0,093	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	50	257	0,104	0,027	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	60	14	0,124	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	70	65	0,145	0,009	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	1	905	0,002	0,002	1	1
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,002	0,000	1	1
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	32	92	0,001	0,000	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,008	0,003	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	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	20	1 571	0,005	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	14	2 830	0,002	0,007	1	10
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	150	0	0,311	0,000	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	150	1	0,311	0,000	1	10
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,002	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	110	49	0,228	0,011	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	88	251	0,183	0,046	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,019	0,009	1	9
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	5	884	0,010	0,009	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	80	59	0,165	0,010	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	80	251	0,167	0,042	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	25	14	0,052	0,001	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	30	24	0,062	0,001	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	5	141	0,010	0,001	1	5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	16	141	0,033	0,005	1	10
Discostella pseudostelligera (8x5 μm)	R2059	1	251	0,002	0,001	1	1,13
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	42	800	0,087	0,070	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,008	0,008	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,004	0,010	1	2
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,000	0,001	1	1
Gyrosigma sp. (120x15 μm)	R0279	1	7 069	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	10	170	0,021	0,004	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	5	410	0,010	0,004	1	5
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	4	6 267	0,001	0,004	1	4
Mallomonas sp. (40x18 μm)	R1109	1	6 107	0,000	0,001	1	1

Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,021	0,001	1	10
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	20	33	0,041	0,001	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	20	42	0,041	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	75	30	0,156	0,005	1	10
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,002	0,007	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	10	270	0,021	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	30	126	0,062	0,008	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	125	30	0,259	0,008	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x10µm)	R0736	8	486	0,017	0,008	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,004	0,003	1	2
Tetraselmis cordiformis (10x8µm)	R0996	5	335	0,010	0,003	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,041	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	150	42	0,311	0,013	1	10
Summe				18,919	0,614		

* 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 2018-07-17

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>18
Cyclotella comensis	R0042	29	78	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	21	71	9	1	
Cyclotella radiosa	R0051					1
Cyclotella sp.	R0053	31	53	12		
Discostella pseudostelligera	R2059		1			
Summe Schalen pro Größenklasse		81	203	22	1	1
Gesamtsumme Schalen				308		

Ergebnistabellen vom 2018-10-02

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-02

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	4	92	0,008	0,001	1	4
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	1 050	1	2,177	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	9	560	0,002	0,001	1	9
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	7	40 500	0,000	0,006	1	7
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,010	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	200	4	0,415	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,021	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15x12 μm)	R0905	5	1 131	0,010	0,012	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	60	10	0,124	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	2 300	1	4,769	0,005	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	12 400	1	25,711	0,026	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	5	42	0,010	0,000	1	5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	95	19	0,197	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	25	257	0,052	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	95	14	0,197	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,073	0,005	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	5	905	0,010	0,009	1	5
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	5	42	0,010	0,000	1	5
Coenochloris fottii (10 μm)	R0533	8	524	0,001	0,001	1	8
Cosmarium sp. (15x12 μm)	R1233	1	565	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,008	0,003	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,006	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,017	0,014	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,008	0,013	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	24	2 830	0,004	0,012	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,001	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	2 650	0	5,495	0,001	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	150	1	0,311	0,000	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	5	950	0,010	0,010	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,083	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,021	0,004	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	15	254	0,031	0,008	1	10
Dinobryon sociale (15x6 μm)	R1083	15	221	0,031	0,007	1	10
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	12	800	0,002	0,002	1	10
Fragilaria schroeteri (450x2,5 μm)	R0238	2	2 812	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,007	1	3
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	2	2 300	0,004	0,010	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,021	0,001	1	10
Mallomonas elongata (30x9 μm)	R1103	1	1 272	0,000	0,000	1	1
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	10	170	0,021	0,004	1	10
Nitzschia sp. (80x6 μm)	R0394	1	1 440	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,021	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	65	30	0,135	0,004	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	5	105	0,010	0,001	1	5
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	1	42 412	0,000	0,007	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Phacotus lenticularis (10 μm)	R0975	1	270	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	15	126	0,031	0,004	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	25	30	0,052	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	517	39	0,090	0,003	1	10

Pseudosphaerocystis lacustris (8x10µm)	R0736	16	486	0,003	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,000	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	40	10	0,083	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	1	240	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	15	335	0,031	0,010	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,021	0,001	1	10
Summe				40,367	0,247		

* 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 2018-10-02

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 2018-11-21

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-21

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	100	0	0,403	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	3	25 133	0,000	0,003	1	3
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	3	40 500	0,000	0,005	1	3
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	4	150	0,016	0,002	1	4
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,004	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	35	4	0,141	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,012	0,001	1	3
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	2	8	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chroococcales (1 μm)	R1514	150	1	0,604	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	3 925	1	15,806	0,016	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	13	19	0,052	0,001	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	1	1 131	0,004	0,005	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	45	14	0,181	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,145	0,009	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,004	0,001	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	9	268	0,007	0,002	1	9
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,012	0,010	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	21	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	5 650	0	22,753	0,002	1	10
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,003	0,000	1	0,86
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	15	49	0,059	0,003	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,025	0,006	1	6,19
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	37	475	0,149	0,071	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	2	884	0,010	0,008	1	2,37
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	17	59	0,067	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	9	251	0,035	0,009	1	8,81
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	108	141	0,044	0,006	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,004	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,001	0,013	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,001	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	4	50	0,016	0,001	1	4
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	7	603	0,002	0,001	1	7

Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	11	1 178	0,004	0,004	1	10
Mallomonas sp. (30x12µm)	R1109	4	2 256	0,001	0,003	1	4
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (40x18µm)	R1109	1	6 107	0,000	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	17	33	0,068	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,040	0,001	1	10
Ovale Form (8x5µm)	R1793	1	84	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	7	126	0,028	0,004	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	83	30	0,334	0,010	1	10
Planctonema lauterbornii (4x15µm)	R0919	1	188	0,004	0,001	1	1
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	530	28	0,021	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,001	0,001	1	3
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	1	1 237	0,003	0,003	1	0,63
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	2	2 513	0,008	0,020	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	8	10	0,017	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	3	3 600	0,001	0,004	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,016	0,001	1	4
Summe				41,200	0,291		

* 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)

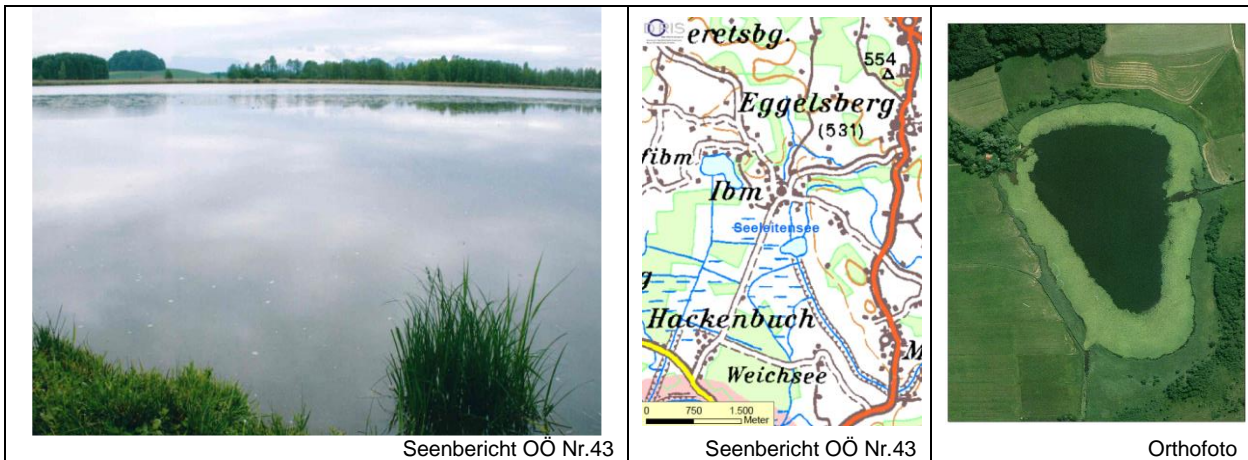
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-11-21

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	>23
Cyclotella atomus	R0039	3					
Cyclotella bodanica	R0040						1
Cyclotella comensis	R0042	51	26				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	58	37	56	15		
Cyclotella intermedia	R0053						1
Cyclotella sp.	R0053	32	29	19			6
Puncticulata praetermissa	R2183						8
Stephanodiscus alpinus	R0076				4	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		144	92	75	19	1	16
Gesamtsumme Schalen		347					

18 SEELEITENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 sowie 3-Jahresmittel



Angaben zur Untersuchungsstelle

Gewässername	Seeleitensee	Höhe Messpunkt. [m]	425
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Fläche [km²]	0,1
Range	3	Maximale Tiefe [m]	2,1
AT-Seentyp (National)	B2	Mittlere Tiefe [m]	1,6*
Messstellennummer	4040600045	Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,11
Rechtswert	-27153	Wassererneuerungszeit / theoretisch	4,25 Tage
Hochwert	324572		

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

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018	mäßig
Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018)	gut

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-16	3,3	0,362
2018-04-12	4,4	4,392
2018-07-04	21,3	6,130
2018-10-03	31,2	4,866
2018-12-04	6,3	0,616

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
2018	13,30	0,42	3,27	0,54	3,00	0,63	0,55	0,62

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	13,30	0,25	0,42

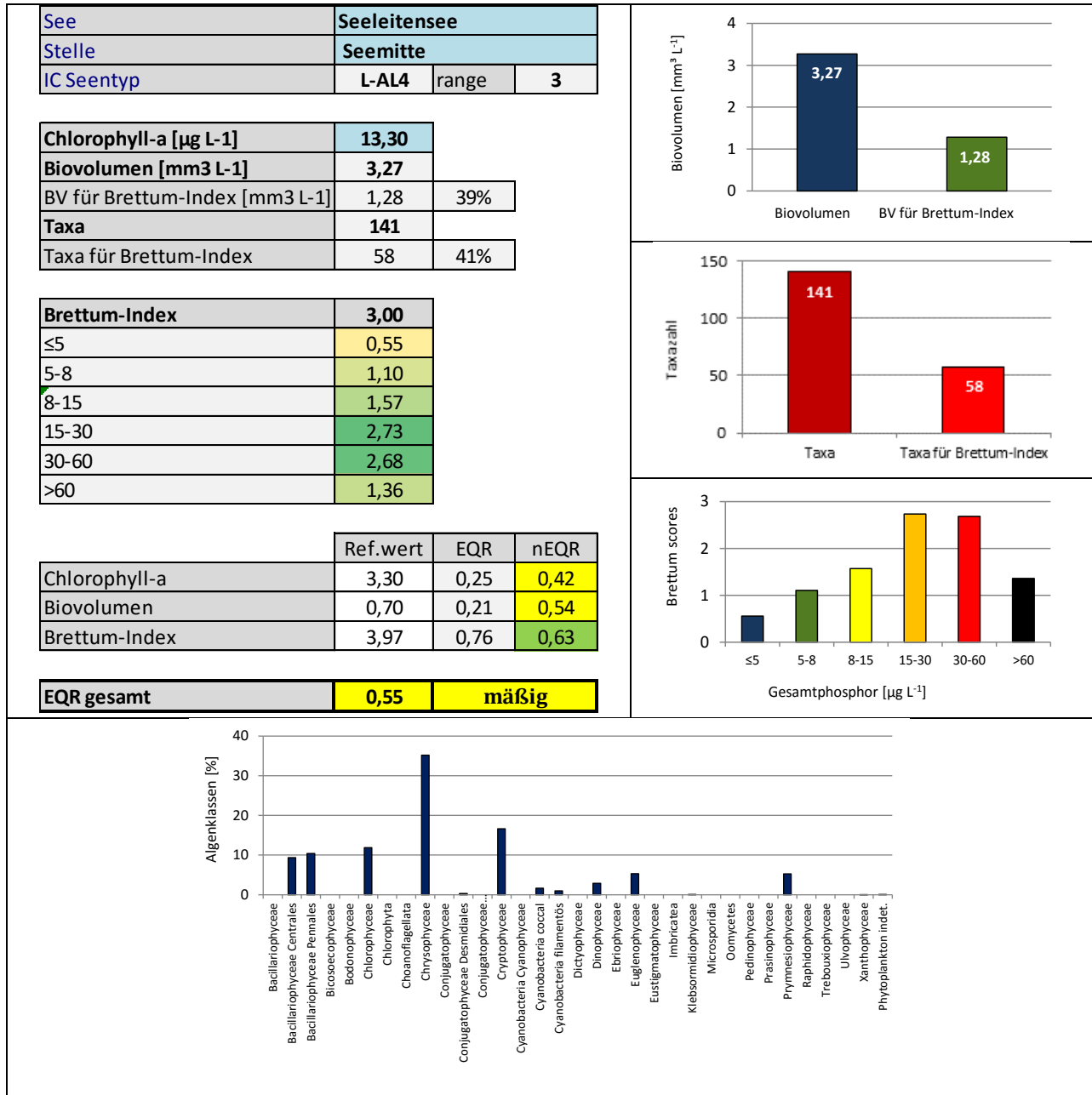
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	1,09	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,69	0,26	0,60
Jahresmittel	3,27	0,21	0,54

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	3,00	0,76	0,63

Normierter EQR gesamt	0,55
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

Von **2007 bis 2012** weist der Seeleitensee einen guten ökologischen Zustand auf niederem bis mittlerem Niveau auf (Gesamt-EQR: 0.62-0.70). Ab dem Jahr 2013 zeichnet er sich durch recht unterschiedliche Bewertungen aus. Sie reichen von **unbefriedigenden/mäßigen Verhältnissen** im Jahr **2014** (Gesamt-EQR 0.38, Klassengrenze 0.40) bis zu **guten Verhältnissen** auf mittlerem Niveau im Jahr **2016** (Gesamt-EQR 0.72). Im Jahr **2018** dokumentieren die Untersuchungsergebnisse einen **mäßigen ökologischen Zustand auf hohem Niveau** (Gesamt-EQR 0.55, Klassengrenze „mäßig“: 0.40-0.60). Allerdings gilt es zu beachten, dass ab 2013 modifizierte Berechnungsgrundlagen verwendet werden und damit die Ergebnisse nur im eingeschränkten Ausmaß mit den Vorjahren vergleichbar sind.

Das **3-Jahresmittel** 2016-2018 verweist auf einen **guten Zustand**, wobei der mittlere EQR mit dem Index 0.62 dem groben Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen zuzuordnen ist (Klassengrenze „gut“ 0.60-0.80).

Die einzelnen Untersuchungsparameter von 2018 weisen recht unterschiedliche Bewertungen auf:

Die höchste an einem einzelnen Termin beobachtete **Chlorophyll-a**-Konzentration stellt mit 31.2 µg/l das Maximum aller Seen der ASM-Studie 2018 dar. Das Jahresmittel (13.3 µg/l) gehört zu den höchsten Ergebnissen aller ASM-Seen von 2018. Sie dokumentieren -gerade noch- mäßige Verhältnisse (nEQR 0.42 nahe der Klassengrenze unbefriedigend/mäßig: 0.40). Die erhöhten Chlorophyll-a-Konzentrationen sind allerdings für diesen See nicht ungewöhnlich und liegen im Rahmen der bisherigen Untersuchungen (Jahresmittel 2013-2017: 9.8-24.1 µg/l).

Der höchste Einzelwert der **Biovolumina** (6.13 mm³/l) und das Jahresmittel (3.27 mm³/l) reihen sich im oberen Bereich der Ergebnisse der ASM-Studie 2018 ein. Die erhöhten Biovolumina stellen für den Seeleitensee allerdings keine Auffälligkeit dar. Das Jahresmittel liegt im Mittelfeld der bisher in diesem See beobachteten Werte (2007-2017: 1.07-6.97 mm³/l). Es dokumentiert mit dem Index nEQR-Index 0.54 einen mäßigen Zustand auf mittlerem Niveau.

Ähnlich wie im Vorjahr verweist der **Brettum-Index** mit dem nEQR 0.63 auf gute ökologische Verhältnisse auf niedrigem Niveau. In ihn fließen jeweils rund 40% der gesamten Taxa-Anzahl und des mittleren Jahresbiovolumens ein. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren die Goldalgen *Mallomonas caudata*, *Chrysochromulina parva* (jeweils Schwerpunkt in meso- bis eutrophen Gewässern) und *Uroglena* sp. sowie die pennale Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* (die beiden zuletzt genannten treten vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Seen auf).

Im Jahr 2018 wird die **Artengarnitur** vor allem von **Goldalgen** geprägt, die rund 1/3 des Jahresmittels ausmachen (v.a. *Mallomonas* sp.). Daneben erreichen auch **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella* sp. und *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*) und **Cryptophyceen** nennenswerte Biovolumina (hauptsächlich *Cryptomonas* sp.).

Als Hinweis auf Nährstoffreichtum bzw. Sauerstoffarmut bis -losigkeit ist das relativ häufige Vorkommen der **Euglenophyceen** zu erwähnen, die mit bis zu 0.66 mm³/l (Oktober) zum Teil erhöhte Biovolumina zu bilden vermögen. Als günstig anzusehen sind die eher unauffälligen Biovolumina der **Cyanobakterien** (Maximum 0.26 mm³/l im Juli), bei denen manche Arten in der Lage sind, Wasserblüten auszubilden und Toxine zu produzieren.

Im **Seeleitensee**, **Heratinger See** und **Imsee** gehören die Jahresmittelwerte der **Chlorophyll-a**-Konzentrationen (11-14 µg/l), der **Biovolumina** (jeweils 3 mm³/l) und der **Gesamt-Phosphor**-Konzentrationen (rund 30-40 µg/l) zu den höchsten Ergebnissen aller Seen der ASM-Studie 2018. Sie werden nur von jene im **Holzöstersee** übertroffen (Chlorophyll-a: 23 µg/l, Biovolumen: 4 mm³/l, Gesamt-Phosphor: 58 µg/l).

Auch die Jahresmittel der **Sichttiefen** sind hier mit 1.2m (Holzöstersee) bis 2.5m (Heratinger See) im Vergleich zu den restlichen ASM-Seen gering (Seeleitensee: durchschnittlich 1.6m)

Die vier Seen weisen mit 122 Taxa (Heratinger See) bis 141 Taxa (Seeleitensee) eine überdurchschnittliche **Artenvielfalt** auf.

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-16	0-2	2,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-12	0-2	0,9	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-04	0-2	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-03	0-2	1,2	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-12-04	0-2	2,3	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger

Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Analytik: Datum und Bearbeiter						
Quantitative Probe: Fixierung mit Lugol, Qualitative Probe: Fixierung mit Formol, Diatomeen Probe: verwendetes Probenmaterial stammt aus der qualitativen Probe, Glühpräparat						
Datum	Datum qualitative Analyse	Bearbeiter qualitative Analyse	Datum quantitative Analyse	Zeitraum zw. Probenahme und Zählung [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-16	2018-12-22	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-19	337	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-12	2018-12-22	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-20	252	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-04	2018-12-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-20	169	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-10-03	2018-12-21	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-20	78	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-12-04	2019-02-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-21	79	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	
SEL_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		2 bzw. 4		2	
SEL_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		4		1	
SEL_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				9 ml
		Diagonale		4		1	
SEL_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		1	
SEL_2018/5_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				15 ml
		Diagonale		4		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*				
		2018-01-16	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04
Asterionella formosa	R0135	5	3	4	1	3
Aulacoseira granulata	R0023			1	1	
Aulacoseira sp.	R0030	2	2	4	3	2
Ceratium hirundinella	R1672	1				
Chlorophyta Gen.sp.	R2262				4	
Chroococcales	R1514		2	2	1	
Chroococcus limneticus	R1438			1		2
Chrysophyceae-Cysten	R1171		1			
Chrysophyceae sp.	R1171	1				
Cryptophyceae sp.	R1412			3		
Closterium aciculare	R1176					1
Closterium limneticum	R1191			1	1	
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coelastrum microporum	R0527			1		
Coelastrum reticulatum	R0530			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			1		
Coenochloris fottii	R0533		1	4	2	
Coenocystis sp.	R0537			2		
Cryptomonas sp.	R1394				1	
Cyclotella sp.	R0071	3	2	1	1	1
Cylindrospermopsis raciborskii	R1564					1
Cymbella sp.	R0177			1		
Diatoma sp.	R0188					1
Dinobryon divergens	R1073		3	5	1	4
Dinobryon sociale	R1083	4	5	1	1	
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1				2
Euglena sp.	R1726	1	1			
Fragilaria crotonensis	R0223	1			1	
Fragilaria schroeteri	R0238			1		
Fragilaria sp.	R0238	1		1	1	1
Gymnodinium sp.	R1654	1				1
Gyrosigma sp.	R1343	1			1	1
Limnothrix redekei	R1582		1	1		
Mallomonas sp.	R1109	1	1	4	5	2
Micractinium pusillum	R0660		1			
Microcystis aeruginosa	R1482			2	1	
Microcystis wesenbergii	R1499			1		
Monoraphidium contortum	R0665				1	
Monoraphidium komarkovae	R0673				1	
Mougeotia sp.	R1003					1
Navicula sp.	R0335					1
Nitzschia sp.	R0394	1	1	1	2	1
Oocystis sp.	R0705			1		
Ophiocytium sp.	R1853			1		
Oscillatoria limosa	R1592	1	1			
Oscillatoria sp.	R1597	1				
Oscillatoriales	R1628					1
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1		1
Pediastrum duplex	R0716			1		
Pediastrum simplex	R0722	1	1	1	1	1
Pennale	R0422	1				1
Peridinium cinctum	R1687		1	1		
Peridinium sp.	R1699	1	1	1		
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1	1	1		

Phacotus lenticularis	R0975				1	
Phacus sp.	R1748		1	1	1	
Pinnularia sp.	R0414	1			1	
Planktothrix rubescens	R1617		2		1	1
Planktothrix sp.	R1618	1				
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			1		2
Scenedesmus sp.	R0811	1	1	1	1	
Staurastrum sp.	R1309	1		1		1
Staurastrum tetracerum	R1311			1	1	
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1		
Synura sp.	R1141	1				
Tetraedron minimum	R0848				1	
Tetraedron triangulare	R0858			1		
Trachelomonas sp.	R1773			1	1	
Trachelomonas volvocina	R1776			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	4	4	2	2
Ulnaria ulna	R2175	1	1		1	1
Uroglena sp.	R1151		3	1	5	5
Woronichia naegeliana	R1525			1		
Summe Taxa		28	25	44	31	26

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Acanthoceras zachariasii	R0016			0,377			0,075
Achnanthes sp.	R0117	0,000		0,000			0,000
Actinastrum hantzschii	R0471	0,001					0,000
Ankistrodesmus bibraianus	R0477			0,002			0,000
Ankyra judayi	R0489				0,004		0,001
Aphanizomenon flos-aquae	R1558					0,000	0,000
Aphanizomenon sp.	R1562			0,002			0,000
Aphanocapsa incerta	R1416			0,076			0,015
Aphanothece clathrata	R1427			0,003			0,001
Aphanothece minutissima	R1429			0,004			0,001
Aphanothece sp.	R1432					0,001	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,131	0,030	0,101		0,026	0,058
Aulacoseira granulata	R0023		0,010	0,012		0,001	0,005
Aulacoseira islandica	R0025	0,000					0,000
Aulacoseira sp.	R0030			0,017	0,000		0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,000	0,032				0,006
Botryococcus braunii	R0493			0,060			0,012
Chlamydomonas sp.	R0941	0,005		0,074			0,016
Chlorococcales	R0832	0,003	0,143	0,103	0,109	0,009	0,073
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001		0,063	0,176	0,000	0,048
Chlorotetraedron incus	R2123		0,000				0,000
Chromulina sp.	R1008	0,000					0,000
Chroococcales	R1514		0,000	0,113	0,004		0,023
Chroococcus limneticus	R1438			0,003			0,001
Chrysochromulina parva	R1818	0,000	0,760	0,088	0,012	0,001	0,172
Chrysococcus minutus	R1015	0,005	0,040	0,040	0,008	0,006	0,020
Chrysococcus sp.	R1019	0,003					0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,014	0,600	0,094	0,099	0,042	0,170
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,005	0,018	0,000	0,002	0,005
Closterium acutum	R1178			0,001			0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181					0,000	0,000
Closterium limneticum	R1191	0,000	0,003	0,004	0,009		0,003
Coelastrum astroideum	R0523	0,000		0,060	0,001		0,012
Coelastrum reticulatum	R0530			0,031			0,006
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,038			0,008
Coenochloris fottii	R0533			0,052		0,000	0,011
Coenococcus planctonicus	R0606			0,005			0,001
Cosmarium sp.	R1233			0,030			0,006
Cosmarium tenue	R1241			0,001			0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550			0,043	0,004		0,009
Crucigeniella rectangularis	R0555			0,001			0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,008	0,004	0,004	0,004	0,004
Cryptomonas erosa	R1378	0,005	0,023			0,014	0,008
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,010	0,372	0,012	0,011	0,081
Cryptomonas sp.	R1394	0,012	0,139	1,520	0,205	0,081	0,391
Cyanodictyon intermedium	R1455			0,015			0,003
Cyclostephanos invisitatus	R1909	0,001					0,000
Cyclotella atomus	R0039	0,001					0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,043	0,085				0,026
Cyclotella delicatula	R2845		0,158				0,032
Cyclotella distinguenda	R2196		0,025				0,005
Cyclotella ocellata	R0048	0,001					0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,001					0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,009		0,426	0,009		0,089
Cylindropermopsis raciborskii	R1564					0,000	0,000
Diatoma sp.	R0188					0,001	0,000
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		0,002	0,024			0,005

Dictyosphaerium subsolitarium	R0575		0,001	0,054	0,003	0,000	0,012
Didymocystis sp.	R0582	0,000	0,001	0,062	0,051	0,000	0,023
Dinobryon bavaricum	R1066				0,002		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,002				0,000
Dinobryon Cyste	R1086					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,206	0,181		0,008	0,079
Dinobryon sociale	R1083	0,003	0,249		0,003	0,000	0,051
Discostella stelligera	R2060	0,004	0,001				0,001
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,001			0,000
Elakatothrix sp.	R0598					0,001	0,000
Euglena sp.	R1726	0,000	0,001		0,153		0,031
Fragilaria crotonensis	R0223		0,007	0,114	0,003	0,003	0,026
Fragilaria sp.	R0238	0,001	0,004	0,192	0,007	0,000	0,041
Gymnodinium sp.	R1654	0,013	0,093	0,094		0,003	0,041
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,002	0,089	0,006	0,022	0,013	0,026
Kirchneriella sp.	R0633		0,001	0,003	0,002		0,001
Koliella longiseta	R0635	0,000	0,006		0,001		0,001
Lagerheimia genevensis	R0649	0,000					0,000
Limnothrix redekei	R1582		0,005				0,001
Mallomonas akrokomos	R1097	0,001					0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,004	1,450		0,291
Mallomonas sp.	R1109	0,009	0,004	0,192	1,488	0,006	0,340
Melosira varians	R0062		0,003				0,001
Merismopedia tenuissima	R1479			0,001			0,000
Micractinium pusillum	R0660		0,008				0,002
Microcystis aeruginosa	R1482				0,002		0,000
Microcystis wesenbergii	R1499				0,001		0,000
Monoraphidium contortum	R0665	0,000		0,019	0,000	0,000	0,004
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,014		0,003
Monoraphidium komarkovae	R0673				0,003		0,001
Monoraphidium minutum	R0675			0,031	0,052	0,001	0,017
Navicula sp.	R0335	0,001					0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536			0,007	0,005	0,000	0,002
Nitzschia acicularis	R0343		0,030			0,000	0,006
Nitzschia sp.	R0394	0,005	0,034	0,022	0,002		0,012
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,059	0,000	0,029	0,004	0,018
Oocystis sp.	R0705			0,021			0,004
Oscillatoria limosa	R1592	0,020	0,115				0,027
Oscillatoriales	R1628		0,000				0,000
Ovale Form	R1793			0,010			0,002
Pediastrum boryanum	R0713			0,000			0,000
Pediastrum duplex	R0716			0,000			0,000
Pediastrum simplex	R0722			0,001			0,000
Pediastrum tetras	R0725			0,015			0,003
Pennales	R0422	0,005		0,004	0,009	0,016	0,007
Peridinium aciculiferum	R1684			0,028			0,006
Peridinium cinctum	R1687		0,005	0,201	0,024		0,046
Peridinium sp.	R1699			0,006	0,002	0,003	0,002
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,004				0,001
Phacotus lenticularis	R0975		0,003	0,064	0,010		0,016
Phacus sp.	R1748	0,029		0,002	0,068		0,020
Pinnularia sp.	R0414	0,003					0,001
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001					0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,075	0,111	0,074	0,026	0,058
Planktolynngbya limnetica	R1610	0,000		0,001			0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,003	0,002				0,001
Planktothrix sp.	R1618		0,005	0,006	0,000		0,002
Pseudanabaena sp.	R1623	0,000				0,000	0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0,001	0,002	0,066	0,001		0,014
Pseudostaurastrum sp.	R1339				0,000		0,000
Radiococcus planktonicus	R0747			0,000			0,000
Rhabdomonas sp.	R1754				0,004	0,000	0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,003				0,002	0,001
Scenedesmus ecornis	R0781			0,010			0,002
Scenedesmus obtusus	R0760			0,002			0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,006	0,037	0,279	0,045	0,006	0,074
Staurastrum sp.	R1309			0,001			0,000

Staurastrum tetracerum	R1311			0,003	0,000		0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,001	0,312				0,063
Synechocystis aquatilis	R1519			0,010			0,002
Synura sp.	R1141	0,003		0,005			0,002
Teilingia granulata	R1333			0,003			0,001
Tetraedriella jovetii	R1861	0,001					0,000
Tetraedron caudatum	R0843		0,001	0,009		0,000	0,002
Tetraedron minimum	R0848		0,014	0,006	0,004		0,005
Tetraedron trigonum	R0859			0,002	0,001		0,001
Tetrastrum triangulare	R0873			0,005	0,004		0,002
Trachelomonas sp.	R1773			0,121	0,223		0,069
Trachelomonas volvocina	R1776			0,061	0,208	0,001	0,054
Treubaria setigera	R0878			0,032			0,006
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,003	0,763	0,180	0,000	0,001	0,189
Ulnaria ulna	R2175			0,001		0,001	0,000
Uroglena sp.	R1151	0,005	0,175	0,005	0,236	0,317	0,148
Urosolenia longiseta	R2549				0,001	0,004	0,001
Summe		0,362	4,392	6,130	4,866	0,616	3,273
Taxaanzahl		56	54	89	57	47	141
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		3,3	4,4	21,3	31,2	6,3	13,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,9	0,1	0,3	0,6	1,0	0,6

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-16	2018-04-12	2018-07-04	2018-10-03	2018-12-04	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,060	0,626	0,832	0,009	0,004	0,307
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,149	0,868	0,614	0,022	0,048	0,340
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,017	0,214	1,206	0,490	0,018	0,389
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,045	1,430	0,546	3,337	0,398	1,151
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000	0,003	0,043	0,009	0,000	0,011
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,024	0,256	2,007	0,295	0,136	0,544
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,263	0,007	0,001	0,054
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,024	0,127	0,008	0,000	0,001	0,032
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,013	0,101	0,328	0,026	0,007	0,095
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,029	0,001	0,184	0,656	0,001	0,174
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,006	0,001	0,001	0,001	0,002
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000	0,760	0,088	0,012	0,001	0,172
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,001			0,000		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.			0,010			0,002
Gesamt		0,362	4,392	6,130	4,866	0,616	3,273

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
Acanthoceras zachariasii	R0016	0	0	0	2	3	5
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella delicatula	R2845						
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						
Discostella stelligera	R2060						
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Actinastrum hantzschii	R0471						
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						
Chlorotetraedron incus	R2123						
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
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella rectangularis	R0555	0	0	1	5	2	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Dictyosphaerium subsolitarium	R0575						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia genevensis	R0649	0	0	3	3	4	0
Micractinium pusillum	R0660	0	0	0	1	6	3
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
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
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1

Radiococcus planktonicus	R0747						
Scenedesmus ecornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron trigonum	R0859						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
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						
Synura sp.	R1141	0	0	1	3	3	3
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Cosmarium sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Teilingia granulata	R1333						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon intermedium	R1455						
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
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Aphanizomenon sp.	R1562						
Cylindrospermopsis raciborskii	R1564						
Limnothrix redekei	R1582	0	0	0	1	2	7
Oscillatoria limosa	R1592						
Oscillatoriales	R1628						
Planktolynngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium aciculiferum	R1684						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						

Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
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
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Pseudostaurastrum sp.	R1339						
Tetraedriella jovetii	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	39

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-16

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-16

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,007	0,000	1	2
Actinastrum hantzschii (15x2,5 μm)	R0471	4	236	0,002	0,001	1	4
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	216	500	0,263	0,131	1	10
Aulacoseira islandica (6x1 μm)	R0025	43	28	0,003	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	87	20	0,006	0,000	1	10
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	2	424	0,007	0,003	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	7	65	0,025	0,002	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	90	4	0,324	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,022	0,001	1	6
Chlorophyceae sp. (10x9 μm)	R0905	1	339	0,004	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,007	0,000	1	2
Chromulina sp. (4,5 μm)	R1008	2	50	0,007	0,000	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	2	19	0,007	0,000	1	2
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	12	113	0,043	0,005	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	5	180	0,018	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,014	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	50	14	0,180	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,126	0,008	1	10
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	7	65	0,004	0,000	1	7
Cryptomonas erosa (35x17 μm)	R1378	1	3 707	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	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	4	1 571	0,002	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,002	0,007	1	2
Cyclostephanos invisitatus (10x5 μm)	R1909	0	393	0,000	0,000	1	0,07
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	1	251	0,003	0,001	1	0,855
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	5	79	0,017	0,001	1	4,83
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,003	0,001	1	0,772
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	19	59	0,070	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	41	251	0,148	0,037	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,000	0,000	1	0,035
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,003	0,001	1	0,855
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	0	475	0,000	0,000	1	0,035
Cyclotella radiosa (8x5 μm)	R0051	1	251	0,003	0,001	1	0,855
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,004	0,009	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,014	0,000	1	4
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,014	0,003	1	4
Discostella stelligera (11x6 μm)	R2060	0	570	0,000	0,000	1	0,018
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	5	90	0,017	0,002	1	4,83
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	3	251	0,009	0,002	1	2,562
Euglena sp. (40x8 μm)	R1726	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (100x4 μm)	R0238	1	1 067	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	2	5 200	0,002	0,013	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	9	50	0,032	0,002	1	9
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	3	101	0,004	0,000	1	3
Lagerheimia genevensis (6x3 μm)	R0649	2	28	0,007	0,000	1	2
Mallomonas akrokomos (20x5 μm)	R1097	1	262	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	10	42	0,036	0,002	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,007	0,003	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	11	113	0,040	0,004	1	10
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,004	0,000	1	1
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,001	0,001	1	1
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	4	2 880	0,000	0,001	1	4
Nitzschia sp. (130x10 μm)	R0394	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (170x8 μm)	R0394	1	7 616	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (30x4 μm)	R0394	1	240	0,004	0,001	1	1
Nitzschia sp. (3x30 μm)	R0394	1	113	0,004	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	5	338	0,006	0,002	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oscillatoria limosa (12x1 μm)	R1592	2 560	113	0,177	0,020	1	10
Pennales (15x5 μm)	R0422	2	118	0,007	0,001	1	2
Pennales (40x18 μm)	R0422	1	6 480	0,001	0,004	1	1

Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,001	0,003	1	1
Phacus sp. (70x40µm)	R1748	1	22 000	0,001	0,027	1	1
Pinnularia sp. (200x30µm)	R0414	1	37 699	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	1	157	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	4	126	0,014	0,002	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	13	30	0,047	0,001	1	10
Planktolyngbya limnetica (1x1µm)	R1610	16	1	0,019	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	148	39	0,090	0,003	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5µm)	R1623	6	7	0,022	0,000	1	6
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	3	92	0,011	0,001	1	3
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	2	422	0,007	0,003	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,007	0,006	1	2
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	0	475	0,000	0,000	1	0,07
Stephanodiscus hantzschii (9x5µm)	R0079	1	300	0,003	0,001	1	0,855
Synura sp. (12x8µm)	R1141	2	402	0,007	0,003	1	2
Tetraedriella jovetii (8x8µm)	R1861	1	154	0,004	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	4	400	0,005	0,002	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	5	1 980	0,000	0,001	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	1	240	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	1	402	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	24	42	0,086	0,004	1	10
Summe				2,062	0,362		

* 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 2018-01-16

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira sp.	R0030	38			
Aulacoseira subarctica	R0033	28			
Aulacoseira islandica	R0025	14			
Cyclostephanos invisitatus	R1909		1	4	
Cyclotella atomus	R0039	3			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	12	48	44	1
Cyclotella ocellata	R0048		1	2	
Cyclotella radiosa	R0051		1	2	1
Cyclotella sp.	R0053	26	46	19	
Discostella stelligera	R2060	3	3	1	
Stephanodiscus hantzschii	R0079		1	4	2
Summe Schalen pro Größenklasse		124	101	76	4
Gesamtsumme Schalen				305	

Ergebnistabellen vom 2018-04-12

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-12

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	5	500	0,060	0,030	1	5
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	507	20	0,509	0,010	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 609	20	1,615	0,032	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	3 000	4	35,715	0,143	1	10
Chlorotetraedron incus (8x5 μm)	R2123	1	40	0,012	0,000	1	1
Chroococcales (1 μm)	R1514	30	1	0,357	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	3 360	19	40,001	0,760	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	30	113	0,357	0,040	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,119	0,031	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	2 160	14	25,715	0,360	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	270	65	3,214	0,209	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	10	42	0,119	0,005	1	10
Closterium limneticum (6x200 μm)	R1191	1	3 016	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,002	0,008	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,012	0,023	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,024	0,010	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,048	0,019	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,048	0,040	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,048	0,075	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,005	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,113	0,053	1	9,45
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	3	59	0,036	0,002	1	3,03
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	10	251	0,119	0,030	1	10
Cyclotella delicatula (11x5 μm)	R2845	19	475	0,225	0,107	1	10
Cyclotella delicatula (5x2,5 μm)	R2845	6	49	0,072	0,004	1	6,06
Cyclotella delicatula (8x4 μm)	R2845	20	201	0,238	0,048	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	2	1 060	0,024	0,025	1	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	4	50	0,048	0,002	1	4
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,095	0,001	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,024	0,001	1	2
Dinobryon cylindricum (12x5 μm)	R1070	1	157	0,012	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	123	141	1,464	0,206	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	119	176	1,417	0,249	1	10
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	1	90	0,011	0,001	1	0,91
Euglena sp. (32x10 μm)	R1726	1	1 005	0,001	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (50x2,5 μm)	R0223	2	281	0,024	0,007	1	2
Fragilaria sp. (40x3 μm)	R0238	1	360	0,012	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,048	0,016	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,024	0,023	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,024	0,055	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	150	50	1,786	0,089	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	10	7	0,119	0,001	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	10	50	0,119	0,006	1	10
Limnotherix redekei (2x1 μm)	R1582	129	3	1,536	0,005	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,024	0,004	1	2
Melosira varians (15x1 μm)	R0062	130	177	0,015	0,003	1	10
Micractinium pusillum (5 μm)	R0660	10	65	0,119	0,008	1	10
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	9	280	0,107	0,030	1	9
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	7	2 880	0,007	0,020	1	7
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	5	248	0,049	0,012	1	5
Nitzschia sp. (80x6 μm)	R0394	1	1 440	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	150	33	1,786	0,059	1	10
Oscillatoria limosa (12x1 μm)	R1592	1 014	113	1,018	0,115	1	10
Oscillatoriales (8x1 μm)	R1628	3	4	0,036	0,000	1	3
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,005	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,001	0,004	1	1
Phacotus lenticularis (10 μm)	R0975	1	270	0,012	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	240	26	2,857	0,075	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	600	28	0,068	0,002	1	10
Planktothrix sp. (5x1 μm)	R1618	20	20	0,238	0,005	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5 μm)	R0736	2	92	0,024	0,002	1	2

Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	4	780	0,048	0,037	1	4
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	2	475	0,020	0,009	1	1,67
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	18	1 413	0,214	0,303	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,012	0,001	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	30	40	0,357	0,014	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	26	480	0,310	0,149	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	5	1 350	0,060	0,080	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,012	0,027	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	2	200	0,024	0,005	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	132	320	1,571	0,503	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	350	42	4,167	0,175	1	10
Summe				128,720	4,392		

* 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 2018-04-12

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	>18
Aulacoseira sp.	R0030	107	8			
Aulacoseira subarctica	R0033	94				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	10	41	17		
Cyclotella distinguenda	R2196				1	
Cyclotella radiosa	R0051					1
Cyclotella sp.	R0053	20	6	3		
Discostella stelligera	R2060	1				
Melosira varians	R0062			3		
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1	9	2
Summe Schalen pro Größenklasse		232	55	24	10	3
Gesamtsumme Schalen		324				

Ergebnistabellen vom 2018-07-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-04

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Acanthoceras zachariasii (15x12µm)	R0016	40	792	0,476	0,377	1	10
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	1	34	0,012	0,000	1	1
Ankistrodesmus bibrainus (25x7µm)	R0477	3	513	0,003	0,002	1	3
Aphanizomenon sp. (4x1µm)	R1562	128	13	0,129	0,002	1	10
Aphanocapsa incerta (2µm)	R1416	1 600	4	19,048	0,076	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5µm)	R1427	100	3	1,191	0,003	1	10
Aphanothece minutissima (2x1µm)	R1429	300	1	3,572	0,004	1	10
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	17	500	0,202	0,101	1	10
Aulacoseira granulata (10x1µm)	R0023	49	79	0,049	0,004	1	10
Aulacoseira granulata (5x1µm)	R0023	423	20	0,425	0,008	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	856	20	0,859	0,017	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,004	0,060	1	4
Chlamydomonas sp. (12x10µm)	R0941	1	628	0,012	0,007	1	1
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	40	65	0,476	0,031	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	20	150	0,238	0,036	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	690	4	8,214	0,033	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	90	65	1,071	0,070	1	10
Chlorophyceae sp. (15µm)	R0905	3	1 766	0,036	0,063	1	3
Chroococcales (1µm)	R1514	3 300	1	39,287	0,039	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	5 700	1	67,859	0,068	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	400	14	0,402	0,006	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	6	42	0,071	0,003	1	6
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	390	19	4,643	0,088	1	10
Chrysococcus minutus (6µm)	R1015	30	113	0,357	0,040	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	240	14	2,857	0,040	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	70	65	0,833	0,054	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	10	151	0,119	0,018	1	10
Closterium acutum (5x130µm)	R1178	1	1 361	0,001	0,001	1	1
Closterium limneticum (200x6µm)	R1191	1	3 770	0,001	0,004	1	1
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	61	65	0,726	0,047	1	10
Coelastrum astroideum (8µm)	R0523	48	268	0,048	0,013	1	10
Coelastrum reticulatum (5µm)	R0530	24	65	0,286	0,019	1	10
Coelastrum reticulatum (8µm)	R0530	4	268	0,048	0,013	1	4
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5µm)	R1447	400	8	4,762	0,038	1	10
Coenochloris fottii (10µm)	R0533	1	524	0,012	0,006	1	1
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	180	14	2,143	0,030	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	21	65	0,250	0,016	1	10
Coenococcus planctonicus (10x8µm)	R0606	16	335	0,016	0,005	1	10
Cosmarium sp. (24x20µm)	R1233	1	2 500	0,012	0,030	1	1
Cosmarium tenue (8x7µm)	R1241	1	103	0,012	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	50	72	0,595	0,043	1	10
Crucigeniella rectangularis (5x4µm)	R0555	32	42	0,032	0,001	1	10
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	38	400	0,452	0,181	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	12	1 340	0,143	0,191	1	10
Cryptomonas sp. (10x4µm)	R1394	12	72	0,143	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	35	402	0,417	0,168	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	62	840	0,738	0,620	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	26	1 571	0,310	0,486	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	7	2 830	0,083	0,236	1	7
Cyanodictyon intermedium (2x1µm)	R1455	1 300	1	15,477	0,015	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	10	475	0,119	0,057	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	10	950	0,119	0,113	1	10
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,012	0,030	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	60	49	0,714	0,035	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	80	201	0,952	0,191	1	10
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	40	50	0,476	0,024	1	10
Dictyosphaerium subsolitarium (3µm)	R0575	320	14	3,810	0,054	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	220	24	2,619	0,062	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	108	141	1,286	0,181	1	10
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	3	30	0,036	0,001	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	15	641	0,179	0,114	1	10
Fragilaria sp. (40x2µm)	R0238	101	160	1,202	0,192	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,048	0,045	1	4
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,012	0,027	1	1
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	4	5 200	0,004	0,021	1	4

Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	10	50	0,119	0,006	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	40	7	0,476	0,003	1	10
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	10	170	0,119	0,020	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	10	410	0,119	0,049	1	10
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	3	1 357	0,036	0,048	1	3
Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	1	6 267	0,012	0,075	1	1
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	80	1	0,952	0,001	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	30	52	0,357	0,019	1	10
Monoraphidium minutum (17x4µm)	R0675	10	142	0,119	0,017	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	20	60	0,238	0,014	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	70	8	0,833	0,007	1	10
Nitzschia sp. (100x6µm)	R0394	2	2 880	0,002	0,006	1	2
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	4	248	0,048	0,012	1	4
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,012	0,004	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,012	0,000	1	1
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	3	300	0,036	0,011	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	30	30	0,357	0,011	1	10
Ovale Form (8x5µm)	R1793	10	84	0,119	0,010	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie groß)	R0722	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	8	108	0,095	0,010	1	8
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	16	282	0,016	0,005	1	10
Pennales (40x10µm)	R0422	1	3 600	0,001	0,004	1	1
Peridinium aciculiferum (24x20µm)	R1684	4	4 950	0,004	0,020	1	4
Peridinium aciculiferum (32x26µm)	R1684	1	8 500	0,001	0,009	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	5	40 000	0,005	0,201	1	5
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,001	0,006	1	1
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	20	270	0,238	0,064	1	10
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,001	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	310	30	3,691	0,111	1	10
Planktolynghya limnetica (1x1µm)	R1610	88	1	1,048	0,001	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	79	20	0,079	0,002	1	10
Planktothrix sp. (7x1µm)	R1618	113	39	0,113	0,004	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	60	92	0,714	0,066	1	10
Radiococcus planktonicus (5x5µm)	R0747	4	65	0,004	0,000	1	4
Scenedesmus ecornis (8x2µm)	R0781	8	101	0,095	0,010	1	8
Scenedesmus obtusus (8x2µm)	R0760	8	17	0,095	0,002	1	8
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	30	780	0,357	0,279	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	9	280	0,009	0,003	1	9
Synechocystis aquatilis (5x4µm)	R1519	20	42	0,238	0,010	1	10
Synura sp. (12x8µm)	R1141	1	402	0,012	0,005	1	1
Teilingia granulata (10x10µm)	R1333	1	262	0,012	0,003	1	1
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	10	75	0,119	0,009	1	10
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	20	24	0,238	0,006	1	10
Tetraedron trigonum (15µm)	R0859	1	150	0,012	0,002	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	40	10	0,476	0,005	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,024	0,050	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	4	4 712	0,015	0,070	1	4
Trachelomonas volvocina (10µm)	R1776	3	524	0,036	0,019	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,024	0,042	1	2
Treubaria setigera (8µm)	R0878	10	268	0,119	0,032	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,012	0,005	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	88	1 980	0,088	0,175	1	10
Ulnaria ulna (180x5µm)	R2175	2	3 375	0,000	0,001	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	10	42	0,119	0,005	1	10
Summe				202,821	6,130		

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

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

Diatomeenanalyse 2018-07-04

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 2018-10-03

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-03

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 (25x2 μm)	R0489	1	524	0,007	0,004	1	1
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	100	20	0,007	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	2 820	4	20,321	0,081	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	60	65	0,432	0,028	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,007	0,013	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1 080	21	7,782	0,163	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	600	1	4,324	0,004	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	90	19	0,649	0,012	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	10	113	0,072	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	270	14	1,946	0,027	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	150	65	1,081	0,070	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,007	0,000	1	1
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	4	3 770	0,002	0,009	1	4
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	8	14	0,058	0,001	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	8	72	0,058	0,004	1	8
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	8	204	0,058	0,012	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,079	0,067	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,029	0,082	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	20	49	0,144	0,007	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	30	14	0,216	0,003	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	300	24	2,162	0,051	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,014	0,003	1	2
Euglena sp. (120x20 μm)	R1726	2	120 637	0,001	0,147	1	2
Euglena sp. (40x13 μm)	R1726	5	2 124	0,003	0,006	1	5
Fragilaria crotonensis (70x3 μm)	R0223	10	567	0,006	0,003	1	10
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	2	495	0,014	0,007	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	60	50	0,432	0,022	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	40	7	0,288	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	9	3 534	0,065	0,229	1	9
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	17	3 711	0,123	0,455	1	10
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	14	7 540	0,101	0,761	1	10
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	1	9 425	0,001	0,006	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	10	42	0,072	0,003	1	10
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	3	1 357	0,022	0,029	1	3
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	12	2 945	0,086	0,255	1	10
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	13	2 256	0,094	0,211	1	10
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	19	3 299	0,137	0,452	1	10
Mallomonas sp. (40x18 μm)	R1109	12	6 107	0,086	0,528	1	10
Mallomonas sp. (50x18 μm)	R1109	2	8 478	0,001	0,010	1	2
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	400	65	0,028	0,002	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	25	65	0,015	0,001	1	10
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	1	49	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (15x3 μm)	R0667	30	64	0,216	0,014	1	10
Monoraphidium komarkovae (120x3 μm)	R0673	1	452	0,007	0,003	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	120	60	0,865	0,052	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	30	22	0,216	0,005	1	10
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,007	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	120	33	0,865	0,029	1	10
Pennales (25x2,5 μm)	R0422	1	141	0,007	0,001	1	1

Pennales (35x4µm)	R0422	1	504	0,007	0,004	1	1
Pennales (45x4µm)	R0422	1	504	0,007	0,004	1	1
Pennales (50x8µm)	R0422	1	1 920	0,001	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,001	0,024	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	2	707	0,014	0,010	1	2
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	2	4 710	0,014	0,068	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	390	26	2,810	0,074	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	420	13	0,029	0,000	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	2	92	0,014	0,001	1	2
Pseudostaurastrum sp. (20µm)	R1339	1	200	0,001	0,000	1	1
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	3	194	0,022	0,004	1	3
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	8	780	0,058	0,045	1	8
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	1	480	0,007	0,003	1	1
Tetraedron minimum (6x4µm)	R0848	1	24	0,007	0,000	1	1
Tetraedron trigonum (15µm)	R0859	1	150	0,007	0,001	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	60	10	0,432	0,004	1	10
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	11	330	0,079	0,026	1	10
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	800	0,007	0,006	1	1
Trachelomonas sp. (25µm)	R1773	1	8 181	0,007	0,059	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	3	4 712	0,022	0,102	1	3
Trachelomonas sp. (30x22µm)	R1773	1	7 500	0,001	0,005	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	7	1 767	0,050	0,089	1	7
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,014	0,060	1	2
Trachelomonas volvocina (25µm)	R1776	1	8 181	0,007	0,059	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	780	42	5,621	0,236	1	10
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	1	101	0,007	0,001	1	1
Summe				52,587	4,866		

* Gesamttabundanz, 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 2018-10-03

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

Ergebnistabellen vom 2018-12-04

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-12-04

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	130	20	0,009	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	250	1	0,901	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	54	500	0,033	0,016	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	27	560	0,016	0,009	1	10
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	560	20	0,039	0,001	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	650	4	2,342	0,009	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	10	10	0,036	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	20	19	0,072	0,001	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	15	113	0,054	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	15	257	0,054	0,014	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	125	14	0,450	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	95	65	0,342	0,022	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	1	524	0,004	0,002	1	1
Closterium acutum var. variabile (3x100 μm)	R1181	1	377	0,000	0,000	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,001	0,000	1	8
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	6	1 508	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	7	1 945	0,004	0,008	1	7
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	17	400	0,010	0,004	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	8	1 340	0,005	0,007	1	8
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,009	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	22	1 571	0,013	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	26	2 830	0,016	0,045	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,001	0,007	1	2
Cylindropermopsis raciborskii (5x1 μm)	R1564	270	20	0,019	0,000	1	10
Diatoma sp. (40x6 μm)	R0188	4	528	0,002	0,001	1	4
Dictyosphaerium subsolitarium (3 μm)	R0575	8	14	0,029	0,000	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,014	0,000	1	4
Dinobryon Cyste (11 μm)	R1086	1	365	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	90	141	0,055	0,008	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Elakathrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,007	0,001	1	2
Fragilaria crotonensis (50x2,5 μm)	R0223	3	281	0,011	0,003	1	3
Fragilaria sp. (20x3 μm)	R0238	18	180	0,001	0,000	1	10
Fragilaria sp. (45x2,5 μm)	R0238	2	197	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,001	0,003	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	70	50	0,252	0,013	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,004	0,004	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,001	0,002	1	1
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	2	52	0,001	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,018	0,001	1	5
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	1	22	0,004	0,000	1	1
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	30	33	0,108	0,004	1	10
Pennales (120x5 μm)	R0422	3	2 700	0,002	0,005	1	3
Pennales (15x5 μm)	R0422	1	118	0,004	0,000	1	1

Pennales (35x4µm)	R0422	1	504	0,004	0,002	1	1
Pennales (40x18µm)	R0422	2	6 480	0,001	0,008	1	2
Pennales (45x4µm)	R0422	2	504	0,001	0,001	1	2
Peridinium sp. (35x30µm)	R1699	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	15	126	0,054	0,007	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	175	30	0,631	0,019	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	7	6	0,025	0,000	1	7
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,001	0,000	1	1
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,007	0,006	1	2
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,004	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	1	1 620	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	3	320	0,002	0,001	1	3
Ulnaria ulna (250x6µm)	R2175	2	5 400	0,000	0,001	1	2
Uroglena sp. (5,5x4,5µm)	R1151	1 515	58	5,459	0,317	1	10
Urosolenia longiseta (15x4µm)	R2549	10	101	0,036	0,004	1	10
Summe				11,186	0,616		

* 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)

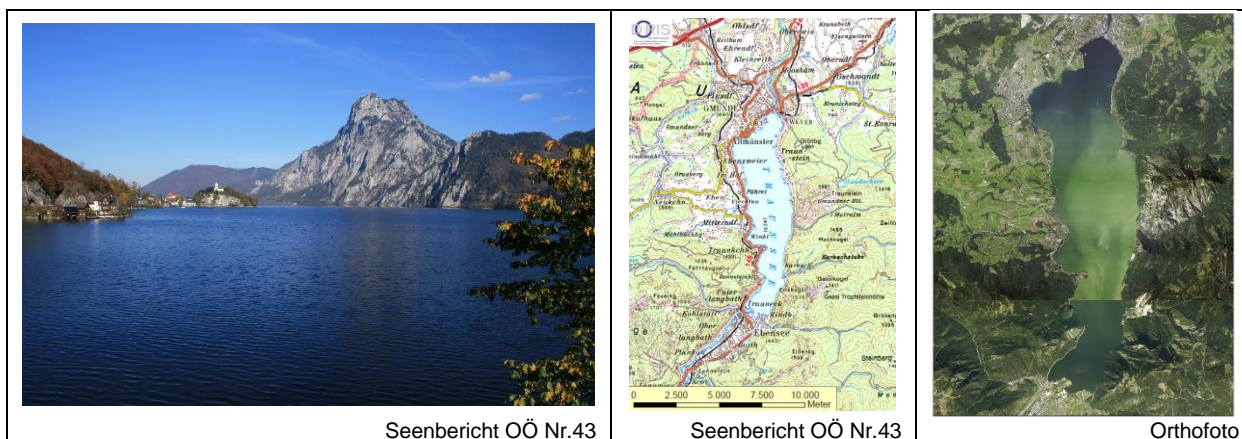
Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

Diatomeenanalyse 2018-12-04

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.

19 TRAUNSEE (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2018 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
Messstellenummer	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

*Beidl & Mühlmann (2008)

BEURTEILUNG

Ökologische Zustandsklasse

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2018 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2016-2018) **sehr gut**

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µgL ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2018-01-29	0,4	0,035
2018-04-24	1,2	0,126
2018-07-10	1,5	0,193
2018-10-01	2,1	0,287
2018-11-22	1,4	0,093

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
2018	1,32	1,00	0,14	1,00	4,17	0,76	0,88	0,92

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

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,50	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,14	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	3,75	0,40	0,60
Jahresmittel	1,32	1,14	1,00

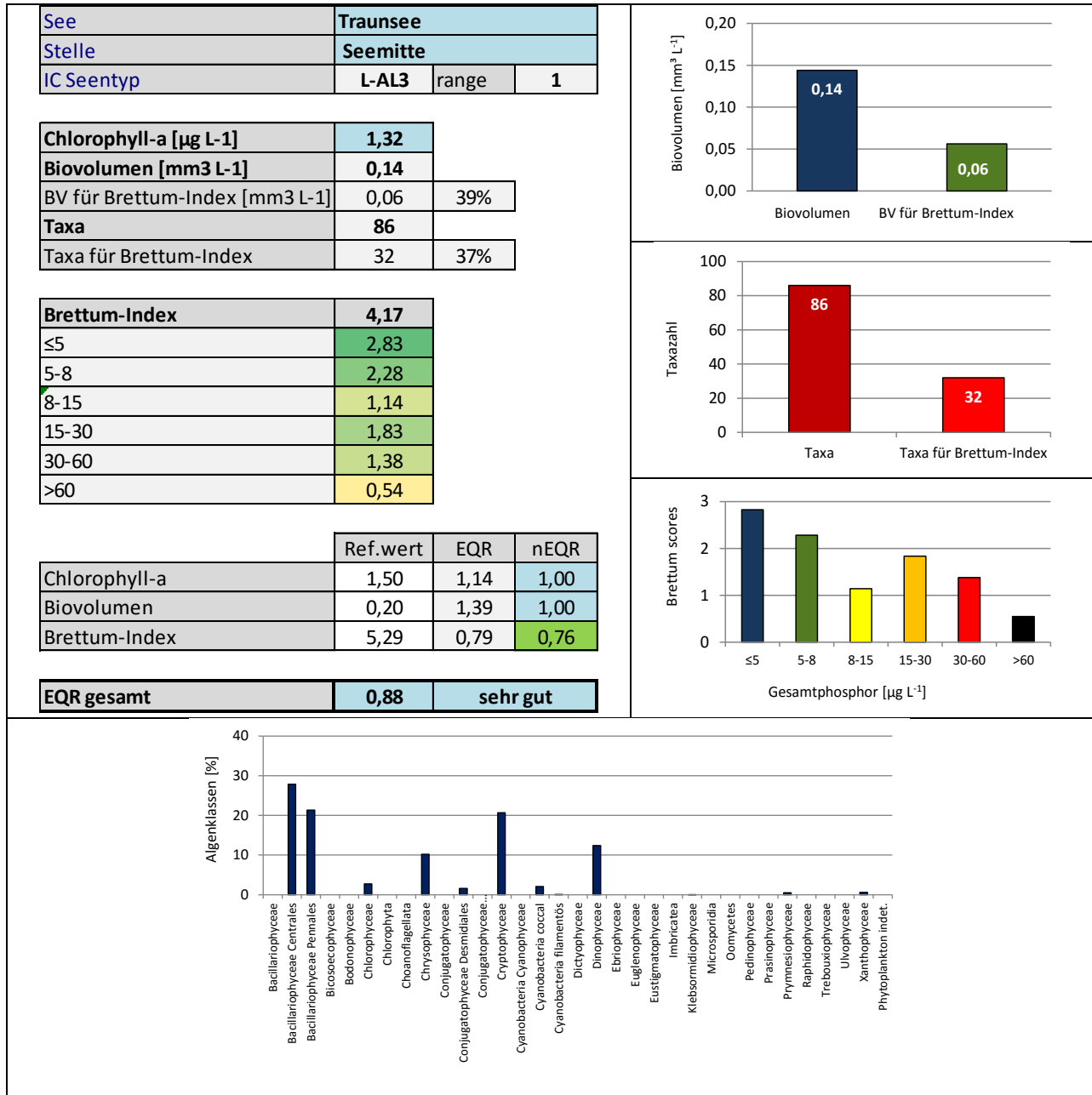
Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,20	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,33	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	0,80	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,39	1,00

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	4,17	0,79	0,76

Normierter EQR gesamt	0,88
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 Traunsee zeigt sich eine Verbesserung des ökologischen Zustands von „gut“ in den Jahren **2007 bis 2011** (Gesamt-EQR 0.66-0.79) auf „sehr gut“ im Zeitraum **2012 bis 2018** (Gesamt-EQR 0.82-0.94). Der Gesamt-EQR von 2018 ist mit dem Index 0.88 etwas ungünstiger als jener der letzten 4 Jahre (2014-2017: 0.0.92-0.94).

Ähnlich verhält es sich mit den **3-Jahresmittelwerten**, die sich durch eine Abfolge von guten Verhältnissen (2007-2012: mittlerer EQR 0.73-0.77) auf sehr gute Verhältnisse auszeichnen (2013-2018: mittlerer EQR 0.80-0.93).

Analog zu allen bisherigen Untersuchungen unterschreitet auch im Jahr 2018 die durchschnittliche **Chlorophyll-a**-Konzentration (1.3 µg/l) den Referenzwert (1.5 µg/l) und erreicht damit die bestmögliche Bewertung (nEQR 1.00).

Dies gilt auch für das Jahresmittel der **Biovolumina** von 2018 (0.14 mm³/l), das –wie schon in den Jahren 2013 bis 2017- die Bestmarke erzielt. In den vorangegangenen Untersuchungsjahren belegen die Biovolumina in der Regel sehr gute Verhältnisse auf meist mittlerem Niveau (2007-2012: nEQR 0.76-0.91, meist 0.90).

Dagegen dokumentiert der **Brettum-Index** von 2018 mit dem nEQR 0.76 „nur“ gute Verhältnisse –wenngleich auf hohem Niveau (Klassengrenze „gut“: 0.60-0.80). Dies stellt eine leichte Verschlechterung gegenüber den „sehr gut“ bewerteten Artengarnituren der Jahre 2014-2017 dar (nEQR 0.84-0.89). Die Einstufung wird 2018 maßgeblich von der Kieselalge *Cyclotella ocellata* geprägt, deren Schwerpunkt in meso- bis eutrophen Gewässern liegt. In geringerem Ausmaß sind für die Bewertung auch die für Nährstoffarmut typischen Kieselalgen *Cyclotella cyclopuncta* und *Cyclotella bodanica* verantwortlich. Die beiden letztgenannten Kieselalgen waren für die günstigeren Ergebnisse der Jahre 2014 bis 2017 ausschlaggebend.

An den einzelnen Terminen treten mit 0.04 bis 0.29 mm³/l durchwegs ähnlich niedrige Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** zeigt weitgehend konstante Verhältnisse. Wie schon im größten Teil der Vorjahre dominieren **Kieselalgen**, die im Jahr 2018 rund die Hälfte des Jahresmittelwertes bildeten (v.a. *Cyclotella* sp.). Am 24. April treten im Kieselalgenpräparat 7 Schalen der halophilen Süßwasserart *Thalassiosira weissflogii* auf, die insgesamt mit 0.001 mm³/l ein nur geringes Biovolumen erreichen. Weiters sind **Cryptophyceen** (v.a. *Rhodomonas lens* und *Plagioselmis nannoplanctica*), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* sp.) sowie **Goldalgen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. nicht näher determinierte Formen und verschiedene *Dinobryon*-Arten).

Angaben zu den Probenahmen

Angaben zur Probenahme, Sichttiefe				
Datum	Probenahme-Tiefe [m]	Sichttiefe [m]	Prüflabor	Probenahmeteam
2018-01-29	0-20	7,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-04-24	0-20	5,6	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-07-10	0-20	4,0	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-10-01	0-20	4,5	LR Oberösterreich	W. Wimmer, A. Lindinger
2018-11-22	0-20	10,4	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. Probenahme und Zählung [Tage]	Nachfixierung	Bearbeiter quantitative Analyse
2018-01-29	2018-12-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-14	319	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-04-24	2018-12-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-14	234	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-07-10	2018-12-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-13	157	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-10-01	2018-12-14	E. Schafferer Arge Limnologie	2018-12-14	74	Ja	E. Schafferer Arge Limnologie
2018-11-22	2019-02-28	E. Schafferer Arge Limnologie	2019-02-19	89	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	
TRNM_2018/1_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		4	
TRNM_2018/2_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				50 ml
		Diagonale		6		1	
TRNM_2018/3_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
TRNM_2018/4_ quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				26 ml
		Diagonale		4		1	
TRNM_2018/5_ 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*				
		2018-01-29	2018-04-24	2018-07-10	2018-10-01	2018-11-22
Anabaena lemmermannii	R1539			1		
Aphanothece bachmannii	R1426					3
Aphanothece sp.	R1432					5
Asterionella formosa	R0135	4	5	4	3	4
Campylodiscus	R1936	1				
Ceratium hirundinella	R1672	1	2	2	2	2
Chroococcales	R1514	1				1
Chroococcus limneticus	R1438				1	3
Chroococcus minutus	R1443				2	
Chroococcus turgidus	R1446					1
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coenochloris fottii	R0533			1	1	1
Coenocystis sp.	R0537			3	1	
Cosmarium depressum	R1209	2	1	2	2	1
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	2	1	1
Cyclotella sp.	R0071	2	3	2	2	1
Diatoma sp.	R0188					1
Dinobryon bavaricum	R1066				2	2
Dinobryon divergens	R1073		2	5	4	2
Dinobryon sociale	R1083	2	4	5	2	
Fragilaria crotonensis	R0223	5	5	5	3	5
Fragilaria schroeteri	R0238			1	1	
Fragilaria sp.	R0238	1	2			
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238					3
Gloeobotrys limneticus	R1840			1	1	
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Gyrosigma sp.	R1343			1		
Mallomonas sp.	R1109		1	1		2
Nephrocytium agardhianum	R0690			1		
Nitzschia sp.	R0394	1	1			
Oocystis parva	R0701					1
Oocystis sp.	R0705			1		1
Pandorina morum	R0971	3	4	2	2	3
Pediastrum boryanum	R0713			1		1
Pennale	R0422		1	1	1	
Peridinium sp.	R1699	1				
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1	1	
Peridinium willei	R1704			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1			
Planktonema lauterbornii	R0919				1	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1			1	
Planktothrix rubescens	R1617	2	2		1	
Planktothrix sp.	R1618	1				
Scenedesmus sp.	R0811			1		
Snowella lacustris	R1510				2	4
Snowella sp.	R1513	1				
Staurastrum cingulum	R1283	1		1		
Stokesiella sp.	R1134					1
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tetrastrum triangulare	R0873				1	
Tychonema sp.	R2826		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151				5	1
Willea sp.	R0884			1	1	
Summe Taxa		19	20	27	26	26

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

Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					Mittelwert
		2018-01-29	2018-04-24	2018-07-10	2018-10-01	2018-11-22	
Achnanthes sp.	R0117	0,000	0,000				0,000
Anabaena lemmermannii	R1539			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000		0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,001
Aphanothece sp.	R1432				0,001		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,004	0,010	0,012	0,004	0,001	0,006
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,000	0,002				0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,003	0,011	0,008	0,010	0,006
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,001	0,001		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001
Chlorolobion sp.	R0508	0,000					0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,004		0,000		0,001
Chroococcales	R1514				0,002	0,000	0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,004	0,000	0,001
Chroococcus minutus	R1443				0,003		0,001
Chrysochromulina parva	R1818		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,009	0,009	0,008	0,003	0,006
Coenochloris fottii	R0533				0,000		0,000
Coenococcus planctonicus	R0606					0,001	0,000
Coenocystis sp.	R0537			0,001	0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,000	0,001	0,004	0,005	0,000	0,002
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,000		0,002	0,003	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382				0,000		0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,001	0,008	0,012	0,014	0,007
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyclotella atomus	R0039		0,000				0,000
Cyclotella austriaca	R0053		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,005	0,011		0,019		0,007
Cyclotella comensis	R0042	0,000	0,002		0,001		0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002	0,008		0,031		0,008
Cyclotella distinguenda	R2196	0,001	0,000		0,000		0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,000	0,000		0,014		0,003
Cyclotella ocellata	R0048	0,000	0,000		0,066		0,013
Cyclotella sp.	R0053			0,007		0,007	0,003
Cyclotella styriaca	R2839		0,000				0,000
Cymbella sp.	R0177	0,000					0,000
Diatoma ehrenbergii	R0184		0,001				0,000
Diatoma sp.	R0188				0,000	0,000	0,000
Dinobryon bavaricum	R1066				0,005		0,001
Dinobryon crenulatum	R1069			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,012	0,004		0,003
Dinobryon sociale	R1083		0,000	0,003	0,001		0,001
Discostella glomerata	R2058		0,000				0,000
Discostella stelligera	R2060		0,000				0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000	0,000			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,006	0,023	0,035	0,014	0,022	0,020
Fragilaria schroeteri	R0238		0,000	0,000			0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000

Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246					0,001	0,000
Gloeobotrys limneticus	R1840				0,004		0,001
Gymnodinium helveticum	R1647		0,003	0,004	0,004	0,002	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,007	0,006	0,008	0,005	0,005
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,001	0,002	0,000	0,001
Navicula sp.	R0335	0,000					0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000				0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697					0,000	0,000
Oocystis marssonii	R0698			0,001			0,000
Oocystis sp.	R0705				0,001	0,001	0,000
Oscillatoria sp.	R1597		0,000				0,000
Oscillatoriales	R1628	0,000					0,000
Pandorina morum	R0971	0,000		0,000			0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422		0,003	0,003	0,003		0,002
Peridinium sp.	R1699					0,002	0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,005	0,007		0,002
Peridinium willei	R1704			0,006			0,001
Plagioselmis lacustris	R2557			0,001			0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,006	0,021	0,010	0,010	0,010
Rhodomonas lens	R1407	0,004	0,003	0,027	0,014	0,010	0,012
Scenedesmus obtusus	R0760				0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,001		0,000
Snowella lacustris	R1510				0,001		0,000
Staurastrum cingulum	R1283	0,000	0,000	0,000			0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001	0,000				0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,018				0,004
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,004	0,003				0,001
Tetrachlorella alternans	R0840				0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Thalassiosira pseudonana	R0096		0,000				0,000
Thalassiosira weissflogii	R0098		0,001				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,002	0,007	0,007	0,000	0,003
Ulnaria ulna	R2175		0,000				0,000
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,001	0,011	0,000	0,002
Summe		0,035	0,126	0,193	0,287	0,093	0,147
Taxanzahl		31	48	36	50	29	87
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,4	1,2	1,5	2,1	1,4	1,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	1,0	0,8	0,7	1,5	1,0

Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					Mittelwert
		2018-01-29	2018-04-24	2018-07-10	2018-10-01	2018-11-22	
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,044	0,007	0,133	0,007	0,041
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,010	0,039	0,058	0,027	0,023	0,031
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,007	0,006	0,004	0,002	0,004
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,010	0,027	0,033	0,004	0,015
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiiales	R1272	0,000	0,001	0,004	0,005	0,000	0,002
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,009	0,011	0,057	0,039	0,036	0,030
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,002	0,013	0,001	0,003
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,000	0,000			0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,000	0,013	0,031	0,028	0,019	0,018
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,004		0,001
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,035	0,126	0,193	0,287	0,093	0,147

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 austriaca	R0053						
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						
Cyclotella styriaca	R2839						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Thalassiosira pseudonana	R0096						
Thalassiosira weissflogii	R0098						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymbella sp.	R0177						
Diatoma ehrenbergii	R0184	0	0	0	3	7	0
Diatoma sp.	R0188						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria schroeteri	R0238						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
Navicula sp.	R0335						
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						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Coenocystis sp.	R0537						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
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
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Anabaena lemmermannii	R1539						
Oscillatoria sp.	R1597						
Oscillatoriales	R1628						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Gloeobotrys limneticus	R1840						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	39

Ergebnistabellen der einzelnen Untersuchungstermine

Ergebnistabellen vom 2018-01-29

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-01-29

Taxon	RebecalID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	125	1	0,015	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	54	500	0,006	0,003	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	11	560	0,001	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,001	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	117	4	0,061	0,000	1	10
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	1	8	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,020	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,006	0,000	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	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	3	840	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	0	2 513	0,000	0,001	1	0,42
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	3	5 890	0,000	0,002	1	3
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	0,89
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	1	12 507	0,000	0,002	1	1,2
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,15
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,001	0,000	1	1,92
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	37	59	0,019	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	2	251	0,001	0,000	1	1,54
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	2	570	0,001	0,001	1	1,76
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	2	1 060	0,001	0,001	1	1,6
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	0	2 199	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	0	251	0,000	0,000	1	0,31
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	0	8 482	0,000	0,000	1	0,03
Cyclotella kuetzingiana (35x13 μm)	R0046	0	12 507	0,000	0,000	1	0,09
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	0	1 060	0,000	0,000	1	0,4
Cymbella sp. (20x8 μm)	R0177	1	512	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	216	1 200	0,005	0,006	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,001	0,000	1	2
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,002	0,000	1	3
Oscillatoriales (1,5x1 μm)	R1628	133	1	0,069	0,000	1	10
Pandorina morum (8x7 μm)	R0971	8	129	0,001	0,000	1	8
Plagioselmis nannoplantica (12x5 μm)	R2162	9	126	0,005	0,001	1	9
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	142	30	0,074	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	11	422	0,006	0,002	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	5	754	0,003	0,002	1	5
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,32
Stephanodiscus alpinus (20x8 μm)	R0076	1	2 513	0,000	0,001	1	0,53
Stephanodiscus neoastrea (30x13,5 μm)	R0083	1	9 543	0,000	0,001	1	1,08
Stephanodiscus neoastrea (35x14 μm)	R0083	2	13 470	0,000	0,003	1	1,71
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe				0,302	0,035		

* 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 2018-01-29

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	>38
Cyclotella bodanica	R0040							7	9	12
Cyclotella comensis	R0042		2							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	20	12						
Cyclotella distinguenda	R0053		4	11	4	1				
Cyclotella intermedia	R0040					8	21	21	5	
Cyclotella kuetzingiana	R0046							1	1	
Cyclotella ocellata	R0048				1					
Cyclotella sp.	R0053		2	9	5	1	5	7	1	
Stephanodiscus alpinus	R0076			2		10				
Stephanodiscus neoastraea	R0083							34	20	8
Summe Schalen pro Größenklasse		1	28	34	10	20	26	70	36	20
Summe Schalen		245								

Ergebnistabellen vom 2018-04-24

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-04-24

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. (10x2 μm)	R0117	2	15	0,004	0,000	1	2
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	2	34	0,004	0,000	1	2
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	75	1	0,156	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	125	500	0,015	0,007	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	34	560	0,004	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	5	25 133	0,000	0,003	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	76	4	0,158	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,002	0,004	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	22	19	0,046	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	72	14	0,149	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	40	65	0,083	0,005	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	3	3 921	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
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 atomus (5x4 μm)	R0039	2	79	0,004	0,000	1	2,08
Cyclotella austriaca (30x12 μm)	R0053	0	8 482	0,000	0,000	1	0,33
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	5	5 890	0,001	0,003	1	5
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1,34
Cyclotella bodanica (35x13 μm)	R0040	3	12 507	0,000	0,004	1	3
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,001	1	0,67
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	21	49	0,043	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	0,76
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	12	59	0,026	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	11	251	0,023	0,006	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,08
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,000	0,000	1	1
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	0	8 482	0,000	0,000	1	0,33
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,18
Cyclotella styriaca (30x13,5 μm)	R2839	0	9 543	0,000	0,000	1	0,33
Diatoma ehrenbergii (60x10 μm)	R0184	5	1 571	0,001	0,001	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,002	0,000	1	1
Discostella glomerata (8x5 μm)	R2058	0	250	0,000	0,000	1	0,18
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	0	251	0,000	0,000	1	0,18
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	7	70	0,001	0,000	1	7
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	58	1 200	0,007	0,008	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	204	641	0,024	0,015	1	10
Fragilaria schroeteri (400x2,5 μm)	R0238	2	2 500	0,000	0,000	1	2
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,003	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	4	2 300	0,000	0,001	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	9	33	0,019	0,001	1	9
Oscillatoria sp. (10x1 μm)	R1597	130	79	0,003	0,000	1	10
Pennales (120x5 μm)	R0422	4	2 700	0,000	0,001	1	4
Pennales (30x10 μm)	R0422	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Pennales (45x4 μm)	R0422	1	504	0,002	0,001	1	1
Pennales (45x6 μm)	R0422	1	1 458	0,000	0,000	1	1
Pennales (50x3 μm)	R0422	2	360	0,000	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	5	126	0,010	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	76	30	0,158	0,005	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,004	0,002	1	2
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	1	754	0,002	0,002	1	1
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,04
Stephanodiscus minutulus (11x5 μm)	R0082	0	475	0,000	0,000	1	0,04

Stephanodiscus minutulus (6x3µm)	R0082	94	85	0,194	0,016	1	10
Stephanodiscus minutulus (8x4,5µm)	R0082	3	226	0,006	0,001	1	3,06
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	2	9 543	0,000	0,002	1	1,67
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	0	18 850	0,000	0,001	1	0,33
Thalassiosira pseudonana (8x5µm)	R0096	0	251	0,001	0,000	1	0,36
Thalassiosira weissflogii (11x5µm)	R0098	0	475	0,000	0,000	1	0,08
Thalassiosira weissflogii (8x5µm)	R0098	1	251	0,002	0,000	1	0,9
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	3	1 620	0,000	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	13	320	0,002	0,000	1	10
Ulnaria ulna (240x4µm)	R2175	2	2 082	0,000	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,004	0,000	1	2
Summe				1,198	0,126		

* 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 2018-04-24

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42
Cyclotella atomus	R0039	1								
Cyclotella austriaca	R0053							1		
Cyclotella bodanica	R0040							2	6	1
Cyclotella comensis	R0042	10								
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	62	20						
Cyclotella distinguenda	R0053			2	1	1				
Cyclotella intermeia	R0053						5	2	1	1
Cyclotella kuetzingiana	R0046							1		
Cyclotella ocellata	R0048		1							
Cyclotella sp.	R0053	11	32	25	1	3	10	3	2	
Cyclotella styriaca	R2839							1		
Discostella glomerata	R2058		1							
Discostella stelligera	R2060		1							
Stephanodiscus alpinus	R0076			1						
Stephanodiscus minutulus	R0082	45	17	1						
Stephanodiscus neoastraea	R0083							5		1
Thalassiosira pseudonana	R0096		2							
Thalassiosira weissflogii	R0098		5	2						
Summe Schalen pro Größenklasse		73	121	50	2	4	10	13	8	2
Summe Schalen pro Größenklasse		283								

Ergebnistabellen vom 2018-07-10

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-07-10

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5 μm)	R1539	10	92	0,003	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,121	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	500	1	2,014	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	65	560	0,022	0,012	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	11	25 133	0,000	0,011	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,004	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	73	4	0,294	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	14	19	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	31	14	0,125	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,093	0,006	1	10
Coenocystis sp. (12x7 μm)	R0537	8	308	0,003	0,001	1	8
Coenocystis sp. (8x6 μm)	R0537	8	151	0,003	0,000	1	8
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	3	3 921	0,001	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,016	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,002	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	14	49	0,056	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	17	254	0,046	0,012	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	20	176	0,018	0,003	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,001	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	21	1 200	0,007	0,009	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	124	641	0,042	0,027	1	10
Fragilaria schroeteri (400x2,5 μm)	R0238	3	2 500	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,001	0,001	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	4	762	0,001	0,001	1	4
Pandorina morum (8x7 μm)	R0971	16	129	0,001	0,000	1	10
Pennales (120x5 μm)	R0422	24	2 700	0,001	0,003	1	10
Peridinium umbonatum - complex (15x12 μm)	R1903	1	1 130	0,004	0,005	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,000	0,006	1	4
Plagioselmis lacustris (12x5 μm)	R2557	1	157	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5 μm)	R2162	16	126	0,064	0,008	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	104	30	0,419	0,013	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	16	422	0,064	0,027	1	10
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	2	480	0,001	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	2	200	0,001	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	62	320	0,021	0,007	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	7	42	0,028	0,001	1	7
Summe				3,598	0,193		

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

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

Diatomeenanalyse 2018-07-10

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 2018-10-01

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-10-01

Taxon	RebeccalID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	20	1	0,081	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1 μm)	R1426	230	1	0,926	0,001	1	10
Aphanothece sp. (2x1 μm)	R1432	300	1	1,208	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	2	500	0,001	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	17	560	0,006	0,003	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	2	50	0,008	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150x40 μm)	R1672	8	25 133	0,000	0,008	1	8
Chlorococcales (2 μm)	R0832	39	4	0,157	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (1 μm)	R1514	310	1	1,248	0,001	1	10
Chroococcales (2x1 μm)	R1514	130	1	0,524	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	24	42	0,097	0,004	1	10
Chroococcus minutus (9 μm)	R1443	2	382	0,008	0,003	1	2
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	14	19	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	25	14	0,101	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,085	0,005	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenocystis sp. (10x5 μm)	R0537	4	131	0,001	0,000	1	4
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	4	3 921	0,001	0,005	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,003	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	50	0	0,201	0,000	1	10
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,000	0,001	1	1,33
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	6	5 890	0,002	0,011	1	5,75
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	2	9 189	0,001	0,006	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,005	0,000	1	1,17
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,005	0,001	1	1,24
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,038	0,018	1	9,47
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,06
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	13	59	0,052	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	10	251	0,040	0,010	1	9,93
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	0	2 199	0,000	0,000	1	0,33
Cyclotella kuetzingiana (25x8 μm)	R0046	2	3 927	0,001	0,003	1	2,25
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	4	8 482	0,001	0,012	1	4
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	21	475	0,083	0,039	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	5	1 060	0,020	0,021	1	4,94
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	6	2 513	0,002	0,005	1	6,34
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	1	201	0,003	0,001	1	0,83
Diatoma sp. (16x7 μm)	R0188	4	287	0,001	0,000	1	4
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	6	212	0,024	0,005	1	6
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	42	141	0,029	0,004	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	13	1 200	0,004	0,005	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	38	641	0,013	0,008	1	10
Gloeobotrys limneticus (8x6 μm)	R1840	8	136	0,032	0,004	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,004	0,002	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,028	0,001	1	7
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,012	0,000	1	3
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	8	105	0,003	0,000	1	8
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (120x5 μm)	R0422	3	2 700	0,001	0,003	1	3

Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	5	3 563	0,002	0,006	1	5
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (12x5µm)	R2162	5	126	0,020	0,003	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	64	30	0,258	0,008	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	3	422	0,012	0,005	1	3
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	3	754	0,012	0,009	1	3
Scenedesmus obtusus (10x5µm)	R0760	4	131	0,001	0,000	1	4
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,002	0,001	1	5
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	100	4	0,403	0,001	1	10
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,001	0,000	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,040	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	53	320	0,018	0,006	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	63	42	0,254	0,011	1	10
Summe				6,196	0,287		

* 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 2018-10-01

Taxon	RebecalID	Größenklassen [µm]							
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	>33
Cyclotella comensis	R0042	1	6						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	11	48	24	1				
Cyclotella distinguenda	R2196					1			
Cyclotella intermedia	R0053					4	23	6	
Cyclotella kuetzingiana	R0046						9	12	8
Cyclotella ocellata	R0048		4	52	81	19			
Cyclotella sp.	R0053	5	6	5	8		4	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		17	64	81	90	24	36	19	8
Summe Schalen		339							

Ergebnistabellen vom 2018-11-22

Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung) 2018-11-22

Taxon	RebeccaID	gezähnte Zellen	Zellvolumen [µm ³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	50	0	0,101	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x1µm)	R1426	75	1	0,151	0,000	1	10
Asterionella formosa (100x2µm)	R0135	4	800	0,001	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (150x40µm)	R1672	10	25 133	0,000	0,010	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	46	4	0,093	0,000	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	50	1	0,101	0,000	1	10
Chroococcales (2x1µm)	R1514	75	1	0,151	0,000	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	16	42	0,004	0,000	1	10
Chrysochromulina parva (4x3µm)	R1818	16	19	0,032	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	32	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	14	65	0,028	0,002	1	10
Coenococcus planctonicus (10x8µm)	R0606	8	335	0,002	0,001	1	8
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	3	3 921	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	2	1 508	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	5	1 945	0,001	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,002	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	14	2 830	0,003	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	2	6 000	0,000	0,003	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	26	49	0,052	0,003	1	10
Diatoma sp. (80x7µm)	R0188	1	1 232	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3µm)	R0223	44	882	0,010	0,009	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	88	641	0,020	0,013	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (75x2,5µm)	R0246	11	328	0,002	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	5	3 150	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantctica (8x3µm)	R2162	161	30	0,324	0,010	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	12	422	0,024	0,010	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe				1,205	0,093		

* 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 2018-11-22

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

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.

Umweltbundesamt (2015): Empfehlungen zum Schutz von Badenden vor Cyanobakterien-Toxinen. Bundesgesundheitsblatt 2015 58:908-920, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg

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.