

Innsbruck, am 7. Mai 2015

LA 1457



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

Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2014 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 2014	8
2.2 Gesamt-Phosphor-Verhältnisse 2014 im Überblick	11
2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2014 mit den Vorjahren	13
3. Almsee	16
Gutachten	16
Ergebnisübersicht	16
Ergebnistabellen	18
Grafische Darstellungen	25
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	25
Prüfberichte	27
2014-01-23	27
2014-03-27	31
2014-06-30	35
2014-09-22	39
2014-11-26	43
4. Gleinkersee	47
Gutachten	47
Ergebnisübersicht	47
Ergebnistabellen	49
Grafische Darstellungen	54
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	54
Prüfberichte	56
2014-02-04	56
2014-03-27	60
2014-06-30	65
2014-09-22	70
2014-11-24	74
5. Vorderer Gosausee	78
Gutachten	78
Ergebnisübersicht	78
Ergebnistabellen	80
Grafische Darstellungen	85
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	85
Prüfberichte	87
2014-02-24	87
2014-04-29	92
2014-06-26	97
2014-10-02	101
2014-11-17	105
6. Heratinger See	109
Gutachten	109
Ergebnisübersicht	109
Ergebnistabellen	111
Grafische Darstellungen	119
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	119
Prüfberichte	121
2014-01-27	121
2014-03-25	126
2014-06-11	131
2014-09-23	136
2014-12-09	141
7. Höllerersee	146
Gutachten	146
Ergebnisübersicht	146
Ergebnistabellen	148
Grafische Darstellungen	154
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	154

Prüfberichte	156
2014-01-28	156
2014-03-24	161
2014-06-10	166
2014-09-29	170
2014-12-01	174
8. Holzöstersee	179
Gutachten	179
Ergebnisübersicht	179
Ergebnistabellen	181
Grafische Darstellungen	189
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	189
Prüfberichte	191
2014-01-27	191
2014-03-25	196
2014-06-11	201
2014-09-23	206
2014-12-09	212
9. Imsee	217
Gutachten	217
Ergebnisübersicht	217
Ergebnistabellen	219
Grafische Darstellungen	226
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	226
Prüfberichte	228
2014-01-28	228
2014-03-24	233
2014-06-10	237
2014-09-29	243
2014-12-01	248
10. Hinterer Langbathsee	254
Gutachten	254
Ergebnisübersicht	254
Ergebnistabellen	256
Grafische Darstellungen	262
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	262
Prüfberichte	264
2014-01-20	264
2014-03-31	269
2014-06-17	274
2014-10-08	279
2014-11-19	284
11. Vorderer Langbathsee	289
Gutachten	289
Ergebnisübersicht	289
Ergebnistabellen	291
Grafische Darstellungen	297
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	297
Prüfberichte	299
2014-01-22	299
2014-03-31	304
2014-06-16	309
2014-09-30	313
2014-11-24	317
12. Laudachsee	323
Gutachten	323
Ergebnisübersicht	323
Ergebnistabellen	325
Grafische Darstellungen	331
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	331
Prüfberichte	333
2014-01-20	333
2014-04-01	337
2014-06-17	342
2014-10-08	347

2014-11-17	351
13. Mondsee (tiefste Stelle)	356
Gutachten	356
Ergebnisübersicht	356
Ergebnistabellen	358
Grafische Darstellungen	364
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	364
Prüfberichte	366
2014-02-03	366
2014-04-07	371
2014-06-25	376
2014-10-07	381
2014-11-25	386
14. Mondsee (stelle Bucht)	390
Gutachten	390
Ergebnisübersicht	390
Ergebnistabellen	392
Grafische Darstellungen	398
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	398
Prüfberichte	400
2014-02-03	400
2014-04-07	405
2014-06-25	411
2014-10-07	416
2014-11-25	421
15. Nussensee	426
Gutachten	426
Ergebnisübersicht	426
Ergebnistabellen	428
Grafische Darstellungen	433
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	433
Prüfberichte	435
2014-01-21	435
2014-04-08	439
2014-07-01	444
2014-10-06	448
2014-11-18	452
16. Offensee	456
Gutachten	456
Ergebnisübersicht	456
Ergebnistabellen	458
Grafische Darstellungen	463
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	463
Prüfberichte	465
2014-01-22	465
2014-04-29	470
2014-06-17	475
2014-10-13	480
2014-11-19	485
17. Schwarzensee	490
Gutachten	490
Ergebnisübersicht	490
Ergebnistabellen	492
Grafische Darstellungen	497
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	497
Prüfberichte	499
2014-01-21	499
2014-04-08	504
2014-07-01	509
2014-10-06	514
2014-11-18	519
18. Seeleitensee	523
Gutachten	523
Ergebnisübersicht	523

Ergebnistabellen.....	525
Grafische Darstellungen	532
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	532
Prüfberichte	534
2014-01-27	534
2014-03-25	539
2014-06-11	544
2014-09-23	550
2014-12-09	555
19. Traunsee.....	560
Gutachten	560
Ergebnisübersicht.....	560
Ergebnistabellen.....	562
Grafische Darstellungen	568
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	568
Prüfberichte	570
2014-01-23	570
2014-04-01	575
2014-06-16	580
2014-09-30	584
2014-11-26	589
18. Literaturliste	594

1. Einleitung

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse von 17 oberösterreichischen Seen des Landes-Seenmessnetzes 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, Höllerersee, Holzöstersee, Imsee, Hinteren und Vorderen Langbathsee, Laudachsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Stelle Bucht), Nussensee, Offensee, Schwarzensee, Seeleitensee und den Traunsee.

Die Probennahmen wurden von Mitarbeitern der oberösterreichischen Landesregierung durchgeführt, die 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 April 2013, siehe http://www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oesterreich/plan_gewaesser_ngp/_nationaler_gewaesserbewirtschaftungsplan-nlp/bio_lf.html).

An dieser Stelle muss diesbezüglich angemerkt werden, dass diese Methode ausschließlich für Seen größer als 0,5 km² entwickelt worden ist und die gegenständlichen Seen großteils 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 ab 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 Bestimmung und Benennung der Schwebealgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurück gegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die regelmäßig auftretende und Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten wird und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wird (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde).

Ähnlich verhält es sich bei der bewertungsrelevanten *Cyclotella bodanica*, die bei den vorliegenden Auswertungen nicht in Unterarten aufgeteilt wurde, da diese sonst auf die Bewertung keinen Einfluss hätten. Die Unterart „*intermedia*“, die nach neuerer Literatur (Houk, Klee & Tanaka, 2010) als eigene Art gehandelt wird (*Cyclotella intermedia*), wird zwar in den entsprechenden Tabellen der Prüfberichte 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 2014

Von den 17 untersuchten Seen weisen im Jahr 2014 folgende Seen einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf: Almsee, Vorderer Gosausee, Höllerersee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Mondsee (tiefste Stelle), Mondsee (Bucht), Offensee, Schwarzensee und Traunsee.

In die Zustandsklasse „gut“ fallen der Gleinkersee, Imsee, Laudachsee und Nussensee.

Als **mäßig** zu bewerten sind der Heratinger See und der Holzöstersee.

Als **unbefriedigend** ist der Seeleitensee einzustufen.

Tab.1: Bewertung des ökologischen Zustandes in den 17 untersuchten Seen im Jahr 2014 (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
			[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
Almsee	L-AL3	3	0,84	1,00	0,15	1,00	3,75	0,70	0,85	sehr gut
Gleinkersee	L-AL3	3	2,92	0,77	0,92	0,64	3,81	0,71	0,71	gut
Vorderer Gosausee	L-AL3	2	0,84	1,00	0,29	0,94	5,12	0,98	0,98	sehr gut
Heratinger See	L-AL4	2	11,96	0,42	4,88	0,43	2,57	0,44	0,43	mäßig
Höllerersee	L-AL4	2	6,76	0,62	1,41	0,69	4,07	1,00	0,83	sehr gut
Holzöstersee	L-AL4	2	14,56	0,36	3,09	0,52	3,33	0,72	0,58	mäßig
Imsee	L-AL4	3	9,40	0,53	2,17	0,63	3,58	0,85	0,72	gut
Hinterer Langbathsee	L-AL3	2	1,54	1,00	0,22	1,00	5,37	1,00	1,00	sehr gut
Vorderer Langbathsee	L-AL3	2	0,80	1,00	0,11	1,00	4,98	0,95	0,98	sehr gut
Laudachsee	L-AL3	2	1,40	1,00	0,36	0,84	3,58	0,64	0,78	gut
Mondsee (tiefste Stelle)	L-AL3	2	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87	sehr gut
Mondsee (Bucht)	L-AL3	2	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85	sehr gut
Nussensee	L-AL3	2	4,10	0,61	0,67	0,67	3,73	0,67	0,66	gut
Offensee	L-AL3	2	1,54	1,00	0,46	0,77	5,42	1,00	0,94	sehr gut
Schwarzensee	L-AL3	2	0,96	1,00	0,27	0,96	4,22	0,78	0,88	sehr gut
Seeleitensee	L-AL4	3	19,30	0,29	4,59	0,47	2,36	0,38	0,38	unbefriedigend
Traunsee (Mitte)	L-AL3	1	0,92	1,00	0,12	1,00	4,57	0,84	0,92	sehr gut

Zustandsklasse „sehr gut“

Beim **Vorderen Gosausee**, **Hinteren** und **Vorderen Langbathsee** sowie beim **Traunsee** belegen alle drei Untersuchungsparameter (Biovolumen, Chlorophyll-a-Gehalt und Brettum-Index) einen jeweils sehr guten ökologischen Zustand, wobei der Hintere Langbathsee bei allen 3 Einzelergebnissen die bestmögliche Bewertung erreicht.

Der **Almsee**, **Höllerersee**, **Mondsee (tiefste Stelle)**, **Mondsee (Bucht)**, **Offensee** und **Schwarzensee** weisen ebenfalls insgesamt einen sehr guten ökologischen Zustand auf.

Beim **Almsee**, **Mondsee (tiefste Stelle)**, **Mondsee (Bucht)** und **Schwarzensee** sind jeweils die Biovolumina und der Chlorophyll-a-Gehalt sehr gut eingestuft, während der Brettum-Index in der Zustandsklasse gut liegt.

Der vergleichsweise ungünstige Brettum-Index geht im Almsee auf erhöhte Biovolumensanteile der Nährstoffreichtum anzeigenden Art *Cryptomonas curvata* zurück.

Im Schwarzensee ist der Brettum-Index mit einem nEQR von 0,78 praktisch im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen angesiedelt. Für diese im Vergleich zum Almsee günstigere Bewertung sind erhöhte Biovolumensanteile der Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* ausschlaggebend, die für nährstoffarme Gewässer typisch ist.

Auch im Mondsee liegt der Brettum Index an beiden Stellen im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen. Die Untersuchungsstellen weisen einen vergleichbaren nEQR-Wert (tiefste Stelle: 0,79 und Stelle Bucht: 0,78) und eine ähnliche Artenzusammensetzung auf. Innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren jeweils die Kieselalgen *Tabellaria flocculosa* und *Aulacoseira subarctica*, die Gewässer mit geringen bis mäßig hohen Nährstoffgehalt bevorzugen, sowie das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, das vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern auftritt.

Der **Mondsee** wurde erstmals im Jahr 2014 im Rahmen der **ASM-Studie** untersucht (5 Termine, tiefste Stelle und Stelle „Bucht“). Der See wurde außerdem von 2007 bis 2014 im Programm der **GZÜV** untersucht (2014: 12 Termine, tiefste Stelle). Ein **Vergleich** der Ergebnisse der beiden Studien lässt im Jahr 2014 durchwegs ähnliche Verhältnisse im See erkennen: die Biovolumina (im Mittel 0,30-0,34 mm³/l, jeweils Zustandsklasse „sehr gut“) und der Brettum-Index liegen in einer ähnlichen Größenordnung (nEQR mit 0,78-0,79 jeweils im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“). Einzig der Chlorophyll-a-Gehalt der GZÜV-Untersuchung übertrifft mit durchschnittlich 2,31 µg/l etwas jene der ASM-Studie (tiefste Stelle: 1,7 µg/l, Stelle „Bucht“: 1,8 µg/l), er belegt aber insgesamt jeweils sehr gute Verhältnisse. Auch die Gesamtbewertungen dokumentieren übereinstimmend einen sehr guten ökologischen Zustand (Gesamt-EQR 0,82-0,87).

Genau entgegengesetzt zum Mondsee verhält es sich im **Höllerersee**, dessen Biovolumen und Chlorophyll-a-Gehalt gute Verhältnisse dokumentieren, während der Brettum-Index die bestmögliche Bewertung erreicht. Innerhalb der für den Brettum-Index maßgeblichen Taxa dominiert das Cyanobakterium *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in mesotrophen Gewässern liegt, und das immerhin 17% des mittleren Biovolumens ausmacht. Daneben sind noch Arten mengenmäßig relevant, die die höchsten Trophie-scores im (ultra-) oligotrophen Bereich aufweisen wie die Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* und *C. comensis* (5% Anteil am Jahresmittel).

Im **Offensee** verweist das Biovolumen auf „nur“ gute Verhältnisse (allerdings mit einem nEQR von 0,77 auf hohem Niveau), während der Chlorophyll-a-Gehalt und der Brettum-Index den jeweiligen Referenzwert etwas unterschreiten, was sich jeweils im bestmöglichen nEQR von 1,00 niederschlägt. Der günstige Brettum-Index wird maßgeblich vom hohen Biomassen-Anteil der Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalge *Cyclotella bodanica* beeinflusst, die stattliche 58% des Jahresmittels aufbaut.

Zustandsklasse „gut“

Einen insgesamt guten ökologischen Zustand weisen der **Gleinkersee**, **Imsee**, **Laudachsee** und **Nussensee** auf.

Innerhalb der als „gut“ eingestuften Seen belegt der **Laudachsee** die besten Verhältnisse. Hier verfehlt der Gesamt-EQR mit 0,78 nur knapp die Zustandsklasse „sehr gut“ (EQR 0,80-1,00). Die Einzelergebnisse

lassen von Seiten des Chlorophyll-a-Gehaltes und des Biovolumens sehr gute Verhältnisse erkennen, dagegen liegt der Brettum-Index mit einem nEQR von 0,64 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“. Er wird durch die Nährstoffreichtum anzeigende Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile* maßgeblich beeinflusst, die innerhalb aller Trophie-relevanten Taxa mit 10% den höchsten Anteil am mittleren Biovolumen aufweist.

Im **Gleinkersee** und im **Nussensee** zeigen jeweils alle drei Untersuchungsparameter übereinstimmend gute Verhältnisse.

Der **Imsee** zeichnet sich durch sehr unterschiedliche Einzelbewertungen aus, die von einem mäßig eingestuften Chlorophyll-a-Gehalt über ein gut bewertetes Biovolumen zu einem sehr guten Brettum-Index reichen. Der Brettum-Index wird von den Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella comensis* und *C. cyclopuncta* und in geringerem Ausmaß von Arten, die auf Nährstoffreichtum verweisen, bestimmt (v.a. die Kieselalge *Cyclotella radiosa* und die Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*).

Zustandsklasse „mäßig“

Im **Heratinger See** und im **Holzöstersee** lassen sich mäßige ökologische Verhältnisse feststellen.

Der **Heratinger See** zeichnet sich durch Einzelergebnisse aus, die sich durchwegs im unteren Bereich der Zustandsklasse „mäßig“ befinden (nEQR: 0,42 bis 0,44, Grenzen der Klasse „mäßig“: nEQR 0,40 bzw. 0,60).

Dagegen treten im **Holzöstersee** sehr unterschiedliche Einzelbewertungen auf: der Chlorophyll-a-Gehalt verweist auf unbefriedigende Verhältnisse (wenngleich mit einem nEQR von 0,36 auf hohem Niveau - Klassengrenzen 0,20 bzw. 0,39), das Biovolumen auf einen mäßigen Zustand (nEQR 0,52) und der Brettum-Index ist mit einem nEQR von 0,72 als gut eingestuft. Der vergleichsweise günstige Brettum-Index steht mit erhöhten Biovolumensanteilen der Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella distinguenda* und *C. cyclopuncta* in Zusammenhang. Der Gesamt-EQR von 0,58 liegt im obersten Bereich der Zustandsklasse „mäßig“ (Grenzen: EQR 0,40-0,59).

Zustandsklasse „unbefriedigend“

Der **Seeleitensee** ist als einziger der untersuchten Seen als unbefriedigend zu bewerten, wobei der Gesamt-EQR von 0,38 die Grenze zur Zustandsklasse „mäßig“ nur knapp verfehlt und demgemäß die Einstufung im Übergangsbereich von unbefriedigenden und mäßigen Verhältnissen anzusehen ist.

Der See zeichnet sich durch die höchsten Chlorophyll-a-Konzentrationen der diesjährigen Untersuchungsserie aus, und zwar sowohl bezüglich des Jahresmittels von 19 µg/l als auch der Einzelwerte von bis zu 54 µg/l. Der entsprechende nEQR von 0,29 liegt im Mittelfeld der Zustandsklasse unbefriedigend.

Diese Bewertung belegt auch der Brettum-Index, dessen nEQR von 0,38 allerdings die Zustandsklasse „mäßig“ nur knapp verfehlt (Grenze mäßig/unbefriedigend: 0,40). Er wird maßgeblich von der dominierenden Goldalge *Synura* sp. beeinflusst, die beinahe $\frac{2}{3}$ des mittleren Biovolumens aufbaut und die vorwiegend in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt auftritt.

Die „beste“ Einstufung erreicht das Biovolumen, das mit einem nEQR von 0,47 im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“ liegt.

2.2 Gesamt-Phosphor-Verhältnisse 2014 im Überblick

In nachfolgender Tabelle und Abbildung sind die Phosphorverhältnisse (Gesamt-Phosphor TP, unfiltriert) in den 17 im Rahmen des Amtlichen Seennetztes untersuchten Seen im Jahr 2014 zusammenfassend dargestellt. Die entsprechenden Daten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

See	IC-Typ	Termine	Tiefenstufen	maximale Tiefe	Gesamtphosphor (unfiltriert) [mg/l]		
					Mittelwert	Minimum	Maximum
					(Oberfläche bis Grund)		
Almsee	L-AL3	5	2	4,5	0,004	0,004	0,005
Gleinker See	L-AL3	5	8	28,0-28,3	0,021	0,017	0,029
Hinterer Langbathsee	L-AL3	5	7	19,0-19,5	0,005	0,003	0,007
Laudachsee	L-AL3	5	5	12-13	0,006	0,005	0,009
Mondsee (tiefste Stelle)	L-AL3	5	11	67-68	0,007	0,005	0,008
Mondsee (Bucht)	L-AL3	5	10	46-47	0,007	0,005	0,008
Nussensee	L-AL3	5	6-7	13,4-18,5	0,017	0,013	0,021
Offensee	L-AL3	5	9	37-38	0,005	0,003	0,006
Schwarzensee	L-AL3	5	10	51-56	0,005	0,004	0,005
Traunsee	L-AL3	5	16	191-192	0,005	0,004	0,006
Vorderer Gosausee	L-AL3	5	10-11	55-76	0,004	0,004	0,005
Vorderer Langbathsee	L-AL3	5	8	31	0,004	0,003	0,008
Heratinger See	L-AL4	5	3	6	0,029	0,016	0,050
Höllerersee	L-AL4	5	7	20-21	0,039	0,035	0,040
Holzöstersee	L-AL4	5	2	4	0,053	0,031	0,086
Imsee	L-AL4	5	3	6-7	0,034	0,023	0,069
Seeleitensee	L-AL4	5	2	2,5	0,042	0,022	0,066

In den 17 Seen, die jeweils an 5 Terminen untersucht wurden, schwanken die Jahresmittel der Gesamt-Phosphor-Konzentrationen zwischen 4 µg/l und 53 µg/l.

Betrachtet man die vorgegebenen **Bewertungstypen** für die einzelnen Seen (siehe Abbildung), so zeigt sich, dass in den L-AL3-Seen stets -und in der Regel deutlich- geringere TP-Werte auftreten als in den L-LA4-Seen.

In den **L-AL3-Seen** liegen die **Jahresmittel** zumeist zwischen 4 und 7 µg/l. Ausnahmen bilden -wie schon im Vorjahr- der Gleinkersee und Nussensee, in denen der mittlere TP-Gehalt mit 21 bzw. 17 µg/l erhöht ist. Im Gleinkersee liegt der Durchschnittswert im Bereich des Vorjahres (2013: 23 µg/l), im Nussensee ist das heurige Jahresmittel beinahe doppelt so hoch wie jenes im Vorjahr (2013: 9 µg/l). Innerhalb der L-AL3-Seen lassen sich in diesen beiden Seen auch die höchsten in einer einzelnen Tiefenstufe vorkommenden Konzentrationen feststellen, die im Gleinkersee 110 µg/l und im Nussensee 63 µg/l erreichen. In den restlichen Seen sind sie stets -und meist deutlich- geringer als 40 µg/l.

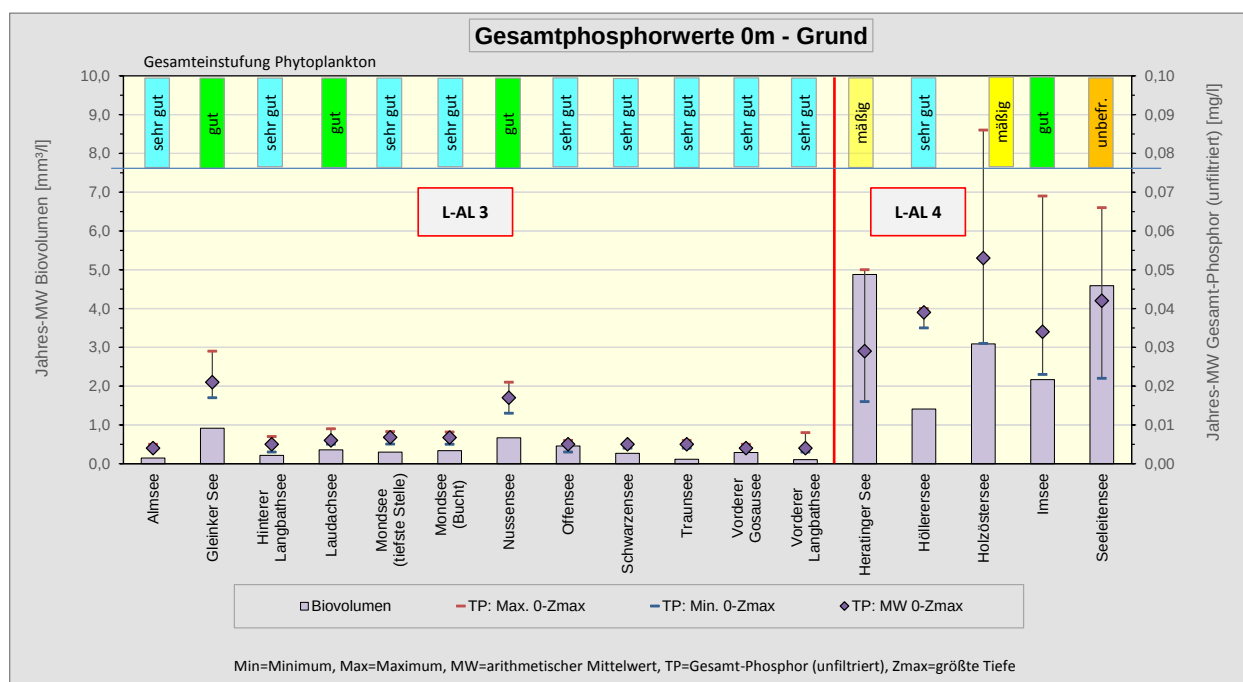
In den **L-LA4-Seen** schwanken die **Jahresmittel** zwischen 29 µg/l im Heratinger See und 53 µg/l im Holzöstersee. In den Seen dieser Gruppe lassen sich häufig z.T. stark erhöhte Einzelkonzentrationen nachweisen, die in den einzelnen Seen zumeist über 100 µg/l ausmachen, bei einem Maximalwert von 180 µg/l im Imsee. Eine Ausnahme stellt der Seeleitensee mit einem Maximalwert von „nur“ 67 µg/l dar.

Zieht man die in der **Qualitätszielverordnung Ökologie** angegebenen Grenzwerte des Gesamtphosphors für den sehr guten und guten chemischen Zustand (bzw. den Referenzzustand) zum Vergleich heran, so lassen sich 6 der 17 Seen diesbezüglich einstufen (die anderen Seen sind in der QZV nicht aufgelistet).

Während die Phosphor-Jahresmittel im **Offensee** (5 µg/l), **Traunsee** (5 µg/l) und **Vorderen Gosausee** (4 µg/l) jeweils im Bereich des entsprechenden Referenzwertes liegen, wird im **Almsee** (Jahresmittel 4 µg/l) der Referenzwert von 6 µg/l sogar unterschritten. Damit wird in den Seen jeweils ein sehr guter Zustand dokumentiert.

Die Phosphor-Ergebnisse zeigen in diesen Seen damit eine gute Übereinstimmung mit jenen des Phytoplanktons, das sich ebenfalls jeweils durch eine sehr gute Gesamtbewertung auszeichnet (Jahresmittel der Biovolumina: 0,12-0,46 mm³/l, der Chlorophyll-a-Gehalt erreicht mit durchschnittlich 0,84 bis 1,54 µg/l stets die bestmögliche Einstufung).

Im **Mondsee** liegen die TP-Jahresmittel an der **tiefsten Stelle** und an der **Stelle „Bucht“** mit jeweils 7 µg/l in der Zustandsklasse „sehr gut“ -wenn auch im untersten Bereich (Grenze der Klasse sehr gut / gut: 8 µg/l). Sie zeigen damit auch hier insgesamt eine gute Korrelation mit den Phytoplankton-Biovolumina, die an den beiden Seestellen sehr gute Verhältnisse belegen.



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

Im **Hinteren und Vorderen Langbathsee**, **Laudachsee** und **Schwarzensee** belegen die niedrigen Biovolumina des Phytoplanktons (Jahresmittel 0,11-0,36 mm³/l) und die niedrigen Chlorophyll-a-Konzentrationen (jeweils die bestmögliche Bewertung) jeweils einen sehr guten ökologischen Zustand, der mit den geringen mittleren TP-Konzentrationen von 4 bis 6 µg/l gut korreliert. Eine gute Übereinstimmung mit dem TP-Gehalt zeigt sich auch bei den Gesamt-Bewertungen des Phytoplanktons, die in der Regel sehr gute Verhältnisse belegen (eine Ausnahme bildet der insgesamt gut beurteilte Laudachsee, dessen Gesamt-EQR von 0,78 allerdings dem Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen zuzurechnen ist).

Der **Gleinkersee** und **Nussensee**, die sich durch die höchsten TP-Konzentrationen innerhalb der L-AL3-Seen auszeichnen (Jahresmittel: 21 bzw. 17 µg/l gegenüber 4 bis 6 µg/l), weisen auch die höchsten Biovolumina dieses Seen-Typs auf (Jahresmittel 0,9 bzw. 0,7 mm³/l). Auch hier stimmen die TP-Ergebnisse gut mit der Gesamtbewertung des Phytoplanktons überein, die im Gleinkersee (Gesamt-EQR 0,71) und Nussensee (Gesamt-EQR 0,66) jeweils „nur“ gute Verhältnisse dokumentiert -gegenüber den sonst meist als sehr gut eingestufenen restlichen L-AL3-Seen.

Die TP-Konzentrationen der L-AL4-Seen spiegeln mit Jahresmittelwerte zwischen 29 und 53 µg/l durchwegs mehr oder weniger stark ausgeprägt nährstoffreiche Verhältnisse wider.

Im **Heratinger See**, **Holzöstersee**, **Imsee** und **Seeleitensee** stimmen die erhöhten Phosphor-Werte gut mit den hier ebenfalls erhöhten Biovolumina (2,2-4,9 mm³/l) und mit den Zustandsbewertungen an Hand des Phytoplanktons überein, welche die Seen als insgesamt „gut“ bis „unbefriedigend“ ausweisen.

Ein Sonderfall stellt -analog zum Vorjahr- der **Höllernersee** dar, der einen stark erhöhten TP-Gehalt (im Mittel 39 µg/l) bei gleichzeitig unauffälligem Biovolumen aufweist (Jahresmittel 1,4 mm³/l, Einstufung: „gut“). Die Gesamt-Bewertung des Phytoplanktons verweist mit einem Gesamt-EQR von 0,83 sogar auf sehr gute Verhältnisse (wenngleich die Grenze gut/sehr gut nur knapp übersprungen wird).

Die Diskrepanz der Ergebnisse lässt sich mit dem meromiktischen Charakter des rund 20m tiefen Höllernersees erklären. Nimmt man anstelle des Phosphorgehaltes, der aus der gesamten Wassersäule berechnet ist, jenen der oberflächennahen Schichten, aus denen das Phytoplankton stammt, so verringert sich das TP-Jahresmittel von 39 auf 16 µg/l. Dieser moderate Nährstoffgehalt weist einen deutlich besseren Zusammenhang mit den Ergebnissen der Phytoplanktonuntersuchungen auf.

2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2014 mit den Vorjahren

2.3.1 3-Jahresmittelwert 2012-2014

In der Besprechung des 3-Jahresmittels wird der Mondsee ausgeklammert, da dieser See erstmals 2014 im Rahmen der ASM ausgewertet wurde. Innerhalb der verbleibenden Seen ergibt sich folgendes Bild:

Zieht man das 3-Jahresmittel 2012-2014 für die ökologische Zustandsbewertung heran, so sind 7 der 15 Seen in den **sehr guten Zustand** einzustufen: Almsee, Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee.

6 Seen weisen einen **guten Zustand** auf: der Gleinkersee, Höllernersee, Imsee, Laudachsee, Nussensee und der Seeleitensee.

In die **Zustandsklasse „mäßig“** fallen 2 Seen: der Heratinger See und der Holzöstersee.

Tab.2: Auflistung des Gesamt-EQR, der Bewertung des ökologischen Zustandes und des 3-Jahres-Mittelwerts 2012 bis 2014 bzw. in den 17 untersuchten Seen

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllernersee	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (tiefste Stelle)	Mondsee (Stelle Bucht)	Mondsee (GZÜV-Untersuchungen)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seeleitensee	Traunsee (Mitte)
2007	0,81	0,66	0,72	0,68	0,91	0,64	0,42	0,79	0,90	0,71			0,54	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			0,59	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			0,66	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			0,53	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			0,57	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			0,64	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			0,70	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	0,82	0,66	0,94	0,88	0,38	0,92
3-Jahresmittel *																		
2012-2014	0,84	0,68	0,88	0,45	0,76	0,50	0,63	0,91	0,91	0,72			0,72	0,73	0,92	0,86	0,52	0,86

* 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 ≥ 0,80	gut 0,60-0,79	mäßig 0,40-0,59	unbefriedigend 0,20-0,39	schlecht ≤ 0,19
norm. EQR gesamt					

Abweichungen zu den Bewertungen im Untersuchungsjahr 2014 ergeben sich damit nur im Höllerersee („sehr gut“ 2014 gegenüber „gut“ im 3-Jahresmittel 2012-2014) und im Seeleitensee („unbefriedigend“ 2014 -allerdings mit einem Gesamt-EQR von 0,38 auf sehr hohem Niveau, gegenüber „gut“ im 3-Jahresmittel).

2.3.2 Langjähriger Vergleich seit 2007

Beim Vergleich der Ergebnisse von 2014 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-Mittel der Gesamt-EQR-Werte ist deshalb nur mit Vorbehalt möglich bzw. muss jedenfalls unter diesem Gesichtspunkt betrachtet werden.

Innerhalb der Seen nimmt der **Mondsee** insofern eine Sonderstellung ein, da er erstmals im Jahr 2014 im Rahmen der ASM-Studie untersucht wurde (5 Termine, tiefste Stelle und Stelle „Bucht“). Es handelt sich dabei um Paralleluntersuchungen zu den Erhebungen der GZÜV, die von 2007 bis 2014 durchgeführt wurden (2014: 12 Termine, tiefste Stelle).

Die Ergebnisse der beiden Studien belegen im Jahr 2014 weitgehend vergleichbare Verhältnisse im See (siehe Punkt 2.1) und dokumentieren jeweils einen sehr guten ökologischen Zustand. Dies stellt eine Verbesserung gegenüber den Befunden der GZÜV-Erhebungen in den Jahren 2007 bis 2013 dar, die durch gute bis mäßige Verhältnisse geprägt waren.

Konstant sehr guter ökologischer Zustand:

Beim Vergleich der Gesamtbewertungen der einzelnen Seen im Zeitraum 2007 bis 2014 (siehe Tab.2) fällt auf, dass sich der **Vordere Langbathsee**, der **Offensee** und der **Schwarzensee** -sieht man von jeweils einem Ausreißer ab- durch einen konstant sehr guten ökologischen Zustand auszeichnen.

Sehr guter bis guter ökologischer Zustand:

Zu den Seen, die 2014 einen sehr guten Zustand belegen und die auch in den Vorjahren sehr gute oder zumindest gute Verhältnisse aufweisen, gehören der **Almsee**, **Vordere Gosausee**, **Hintere Langbathsee** und der **Traunsee**.

Zumeist guter ökologischer Zustand:

Als See, der in den Jahren 2007 bis 2013 in der Regel einen guten ökologischen Zustand aufweist, ist der **Höllerersee** anzuführen (einzig 2007 treten sehr gute Verhältnisse auf). Im Jahr 2014 dokumentieren die Ergebnisse eine Verbesserung auf sehr gute Verhältnisse, wobei der Gesamt-EQR mit 0,83 die untere Grenze der Zustandsklasse nur wenig übertrifft.

Im **Gleinkersee** und im **Nussensee** treten ab dem Jahr 2010 konstant gute Verhältnisse auf. In den Jahren 2008 und 2009 lässt sich aber auch je ein Ausreißer im Bereich der Güteklasse „sehr gut“ (in den beiden Seen im Jahr 2009) und „mäßig“ (jeweils 2008) beobachten.

Auch der **Laudachsee** zeichnet sich durch sehr unterschiedliche ökologische Einstufungen aus, die von mäßigen Verhältnissen (2008 und 2012) bis sehr guten Verhältnissen reichen (2009 und 2013). Bei genauerer Betrachtung der Jahre 2013 („sehr gut“) und 2014 („gut“) lassen die ähnlichen Indices des Gesamt-EQR (0,80 bzw. 0,78) einen vergleichbaren ökologischen Zustand erkennen, der jeweils im Übergangsbereich von „gut“ und „sehr gut“ liegt.

Guter bis mäßiger ökologischer Zustand

Im **Heratinger See** und im **Imsee** wechseln im Laufe der Untersuchungsjahre 2007 bis 2014 gute und mäßige ökologische Verhältnisse.

Der **Heratinger See** zeichnet sich von 2012 bis 2014 stets durch eine mäßige Beurteilung aus (2013 und 2014 mit einem nEQR von jeweils 0,43 zudem auf niedrigem Niveau).

Im **Imsee** zeigen sich in diesem Zeitraum günstigere Bewertungen: hier tritt 2014 und 2012 ein guter und nur 2013 ein mäßiger Zustand auf. Die Verbesserung der Einstufung von 2013 auf 2014 geht vor allem auf einen günstigeren Brettum-Index zurück: während 2013 innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die für nährstoffreiche Gewässer typische Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* dominiert, ist das Jahr 2014 maßgeblich von den Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen *Cyclotella comensis* und *C. cyclopuncta* geprägt.

Zumeist mäßiger ökologischer Zustand

Der **Holzöstersee** zeichnet sich im Großteil der Untersuchungsjahre durch die Zustandsklasse mäßig aus. Ausnahmen bilden die guten Verhältnisse von 2007 und 2008 (deren Gesamt-EQR mit 0,64 bzw. 0,63 allerdings im unteren Bereich der Zustandsklasse liegen) sowie das Jahr 2013, das sich durch unbefriedigende Verhältnisse auszeichnet (wenngleich bei einem nEQR von 0,39 auf sehr hohem Niveau). Erfreulicherweise zeigt sich von 2013 auf 2014 eine Verbesserung der Verhältnisse -der Gesamt-EQR von 2014 verfehlt mit einem Index von 0,58 nur knapp die Zustandsklasse „gut“ und liegt damit sogar im Übergangsbereich von mäßigen und guten Verhältnissen.

Diese Verbesserung geht vor allem auf einen niedrigeren Chlorophyll-a-Gehalt (nEQR 2014: 0,36, 2013: 0,18) und einen günstigeren Brettum-Index zurück: während 2013 die für nährstoffreiche Seen typische Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* den stattlichen Biovolumensanteil von 47% erreicht und damit die trophische Beurteilung maßgeblich in Richtung Nährstoffreichtum/ -belastung mitbestimmt, ist ihr Anteil 2014 mit 16% deutlich geringer. Gleichzeitig gewinnen Nährstoffarmut anzeigende Kieselalgen, die mit 15% einen ähnlich hohen Anteil am mittleren Biovolumen aufweisen, Einfluss auf die Beurteilung (v.a. *Cyclotella distinguenda*).

Verschlechterung von einem guten auf einen unbefriedigenden ökologischen Zustand

Der **Seeleitensee** zeichnet sich durch eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von „gut“ der Jahre 2007 bis 2012 auf „mäßig“ im Jahr 2013 und weiter auf unbefriedigend im Jahr 2014 aus (wobei der Gesamt-EQR von 0,38 die Güteklasse „mäßig“ nur knapp verfehlt).

Die ungünstige Bewertung wird maßgeblich vom Chlorophyll-a-Gehalt bestimmt, der mit einem Jahresmittel von 19,3 µg/l bzw. mit Einzelwerten bis zu 54,3 µg/l die höchsten Konzentrationen der Untersuchungsserie 2014 erreicht. Der entsprechende nEQR liegt mit 0,29 im Mittelfeld der Zustandsklasse unbefriedigend und ist damit deutlich schlechter als die mäßige Einstufung im Jahr 2013 (nEQR: 0,52).

Auch die Artengarnitur ist mit einer Bewertung, die im Übergangsbereich von unbefriedigend und mäßig liegt (Brettum-Index: nEQR: 0,38), ungünstiger als jene der beiden Vorjahre (2012: „gut“, 2013: „mäßig“). Sie wird 2014 von der Goldalge *Synura* sp. geprägt, die ihren Schwerpunkt in mäßig bis (hoch)eutrophen Seen aufweist. Sie baut etwa $\frac{2}{3}$ des mittleren Biovolumens auf und ist dadurch richtungsweisend für die Beurteilung des Brettum-Index. 2012 und 2013 erreichen Anzeiger für Nährstoffreichtum bedeutend geringere Biovolumina: innerhalb der Trophie-relevanten Taxa dominiert jeweils *Uroglena* sp., die keine ausgeprägten Ansprüche an den Nährstoffgehalt stellt (Hauptvorkommen in oligo- bis eutrophen Gewässern).

3 ALMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-23	0,1	0,084
2014-03-27	1,1	0,185
2014-06-30	1,5	0,136
2014-09-22	0,5	0,063
2014-11-26	1,0	0,287

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,39	0,85	4,04	0,76	(0,81)	sehr gut
2013	0,92	1,00	0,09	1,00	3,74	0,69	0,85	sehr gut
2014	0,84	1,00	0,15	1,00	3,75	0,70	0,85	sehr gut
3 Jahresmittel							0,84 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut.**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Almsee	Höhe Messpunkt. [m]	589		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,85		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	5		
Median		Mittlere Tiefe [m]	2,5		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	2,1		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	10 Tage		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-23	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-26

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,50	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,20	0,25	0,60
Jahresmittel	0,15	1,99	1,00

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

Normierter EQR gesamt	0,85
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-23	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-26
Achnanthes sp.	R0117				1	
Aphanothece sp.	R1432					2
Asterionella formosa	R0135	1		1		2
Aulacoseira sp.	R0030		2			3
Botryochloris minima	R1861					3
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	1		1
Chroococcales	R1514				2	1
Chroococcus limneticus	R1438	2				
Chroococcus minutus	R1443					4
Chroococcus turgidus	R1446			1		
Chroomonas sp.	R1375					1
Chrysophyceae sp.	R1171		4			
Closterium aciculare	R1176	1				
Closterium sp.	R1201				1	
Cocconeis placentula	R0155				2	
Coenochloris fottii	R0533		1	1	3	
Coenocystis sp.	R0537			1		1
Cosmarium depressum	R1209	1		1		2
Cosmarium sp.	R1233					1
Crucigeniella irregularis	R2556					1
Cryptomonas erosa	R1378					1
Cryptomonas marssonii	R1382		1			1
Cryptomonas sp.	R1394	1	2			1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	2	1	3	2
Cymatopleura solea	R0162		1			
Cymbella sp.	R0177					1
Dinobryon divergens	R1073	5	1	4	3	5
Dinobryon sociale	R1083	5	5	1		2
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Fragilaria sp.	R0238	1	1	1		
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				1	1
Gymnodinium sp.	R1654	1		1		
Gyrosigma sp.	R1343			1		
Mallomonas sp.	R1109	1		2		1
Merismopedia sp.	R1478				1	
Mougeotia sp.	R1003	1	1	3		1
Ochromonas sp.	R1120				1	
Oocystis lacustris	R0697			2		
Oocystis marssonii	R0698					1
Oocystis sp.	R0705			2	1	
Oscillatoria limosa	R1592				1	
Oscillatoriales	R1628	1	1	3		
Pediastrum boryanum	R0713			1	1	
Pennale	R0422	1	2	2	4	1
Peridinium bipes	R1686					1
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium sp.	R1699	1	1		1	1
Peridinium willei	R1704		1			1

Phacus sp.	R1748			1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			2		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			2		
Planktothrix rubescens	R1617	4	3	5	5	4
Planktothrix sp.	R1618		1		1	
Pleurotaenium trabecula	R2423	1				
Scenedesmus sp.	R0811			1		
Spirogyra sp.	R1343		1	3	1	1
Staurastrum cingulum	R1283			1		1
Tabellaria flocculosa	R0442			1		1
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2	1	2	2
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151		1			
Willea sp.	R0884				1	1
Summe Taxa		19	21	29	20	36

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-23	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-26	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117				0,000	0,000	0,000
Achnanthidium sp.	R2647					0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Aulacoseira sp.	R0030					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001			0,001	0,000
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,001	0,001		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,004	0,000	0,000	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905		0,002			0,000	0,000
Chroococcales	R1514				0,000		0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,002					0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,011	0,022	0,072	0,006	0,031	0,029
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000					0,000
Coccale Formen	R1793	0,001	0,027				0,005
Cocconeis placentuela	R0155				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001		0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,000			0,000		0,000
Cosmarium sp.	R1233					0,001	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,008	0,015			0,003	0,005
Cryptomonas erosa	R1378		0,002			0,000	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382		0,008	0,003	0,001	0,001	0,003
Cryptomonas ovata	R1386	0,001					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,011	0,014		0,001	0,003	0,006
Cyclotella sp.	R0053	0,004	0,009		0,000	0,007	0,004
Cymbella sp.	R0177				0,000	0,000	0,000
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,009	0,001			0,006	0,003
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	0,000					0,000
Dinobryon sociale	R1083	0,003	0,024	0,011	0,002	0,004	0,009
Dinophyceae sp.	R1708		0,000				0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,000		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000		0,005	0,000	0,000	0,001
Fragilaria sp.	R0238	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001
Gomphonema sp.	R0271					0,000	0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,013	0,020		0,004	0,004	0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,002					0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,005	0,000	0,001	0,001
Merismopedia punctata	R1477		0,000				0,000
Merismopedia sp.	R1478				0,000		0,000
Mougeotia sp.	R1003		0,000			0,001	0,000
Navicula sp.	R0335					0,000	0,000
Nitzschia acicularis	R0343				0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Oocystis lacustris	R0697					0,001	0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ovale Form	R1793	0,000	0,007		0,000		0,002
Pennales	R0422	0,004	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001
Peridinium sp.	R1699	0,000	0,002				0,001

Peridinium umbonatum - complex	R1903	0,001					0,000
Peridinium willei	R1704					0,003	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,004	0,028	0,003	0,002	0,008
Planktothrix rubescens	R1617	0,001	0,002	0,003	0,006	0,002	0,003
Pseudanabaena catenata	R1620			0,000			0,000
Pseudanabaena sp.	R1623				0,000		0,000
Scenedesmus verrucosus	R1922					0,001	0,000
Spirogyra sp.	R1343				0,033	0,213	0,049
Tetraedron minimum	R0848		0,000				0,000
Trachelomonas sp.	R1773			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,005	0,014		0,000	0,001	0,004
Ulnaria ulna	R2175			0,000			0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001		0,000		0,000
Summe		0,084	0,185	0,136	0,063	0,287	0,151
Taxaanzahl		27	30	17	31	36	63
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	1,1	1,5	0,5	1,0	0,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,6	1,1	0,8	0,3	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-23	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-26	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,004	0,009		0,000	0,007	0,004
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,008	0,017	0,001	0,006	0,002	0,007
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,005	0,005	0,001	0,003	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,030	0,051	0,094	0,009	0,042	0,045
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000			0,000	0,001	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,000		0,033	0,214	0,049
Cryptophyceae	R1412	0,023	0,043	0,032	0,005	0,009	0,023
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000		0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001	0,002	0,003	0,006	0,002	0,003
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,015	0,023		0,004	0,006	0,010
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,000			0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.				0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001	0,034		0,000		0,007
Gesamt		0,084	0,185	0,136	0,063	0,287	0,151

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

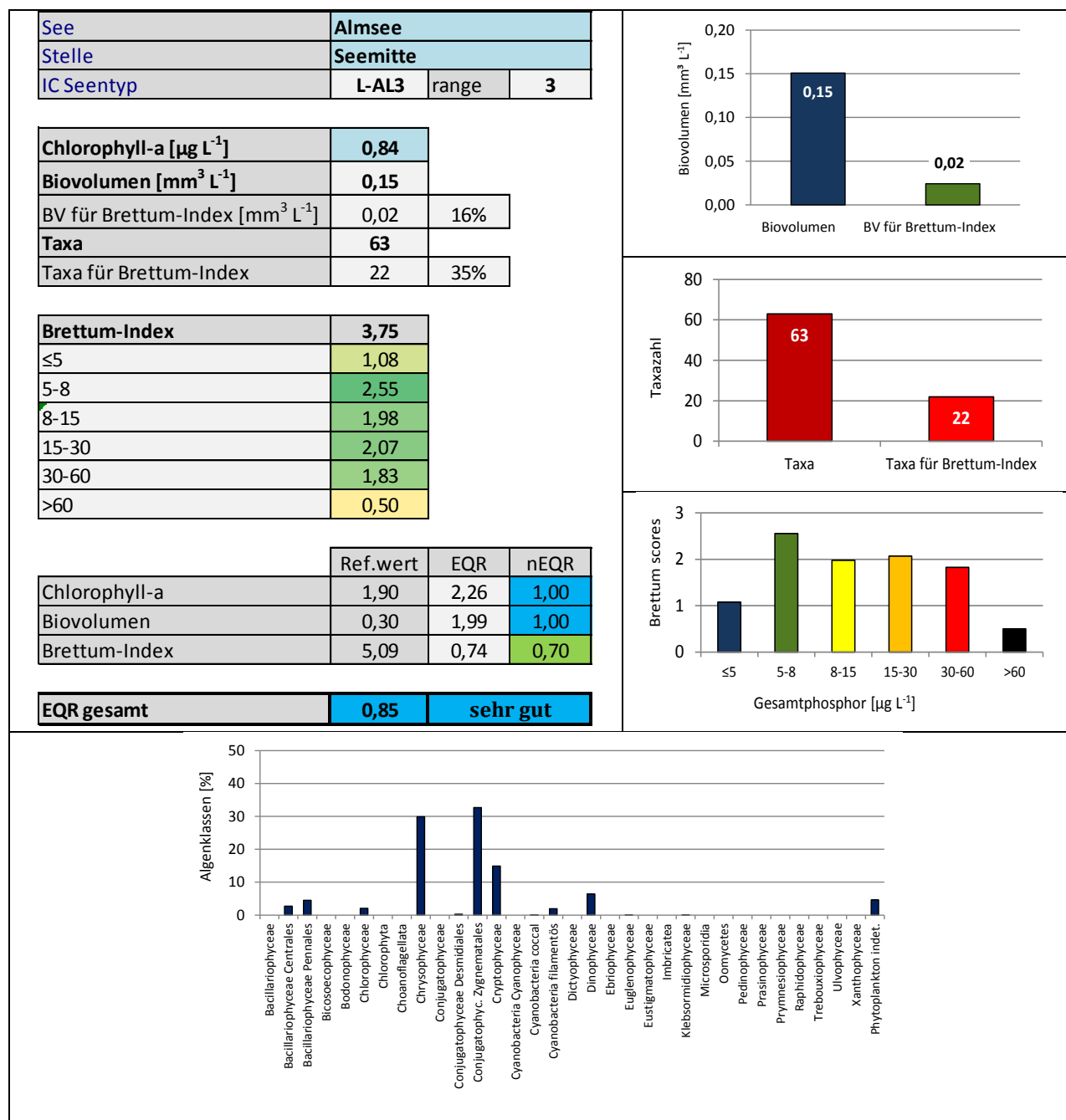
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Cocconeis placentuela	R0155						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	0	0	1	9	0	0
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Spirogyra sp.	R1343						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcales	R1514						
Merismopedia punctata	R1477						
Merismopedia sp.	R1478						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0

Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	35
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	16

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

In den Untersuchungen von 2007 bis 2013 lässt sich im Almsee ein weitgehend konstanter ökologischer Zustand erkennen, der mehr oder weniger im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen liegt (die Gesamt-EQR-Indices der sehr guten Einstufung bewegen sich mit 0,81-0,85 im unteren Bereich, jene der guten Einstufung mit 0,77-0,78 im oberen Bereich der jeweiligen Zustandsklasse).

Auch 2014 dokumentiert der Gesamt-EQR von 0,85 -analog zu 2012 und 2013- einen sehr guten ökologischen Zustand.

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von 2013 und 2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Entsprechend der Teilergebnisse verweist auch das 3-Jahresmittel von 2012 bis 2014 mit einem EQR von 0,84 auf sehr gute Verhältnisse.

Das Biovolumen von 2014 liegt mit einem Jahresmittel von 0,15 mm³/l im Mittelfeld von 2012 (0,39 mm³/l) und 2013 (0,09 mm³/l). Die Ergebnisse belegen stets einen sehr guten Zustand, wobei 2013 und 2014 der Referenzwert von 0,30 unterschritten und damit die bestmögliche Bewertung erreicht wird.

Auch der Gehalt an Chlorophyll-a ist 2014 (Jahresmittel: 0,8 µg/l) ist -wie schon 2013 (Jahresmittel: 0,9 µg/l)- geringer als der Referenzwert von 1,9 und erreicht damit ebenfalls die bestmögliche Bewertung.

Aufgrund des Brettum-Index, der -analog zu 2012 (nEQR 0,76) und 2013 (nEQR 0,69)- mit einem nEQR von 0,70 in der Zustandsklasse „gut“ liegt, verringert sich der Gesamt EQR auf 0,85, was dem Almsee aber immer noch einen insgesamt sehr guten ökologischen Zustand bescheinigt.

Das Algenspektrum wird 2014 von der Zieralge *Spirogyra* sp. und von Goldalgen geprägt (v.a. nicht näher bestimmbare Formen und *Dinobryon sociale*), die jeweils rund $\frac{1}{3}$ des mittleren Gesamtbiovolumens aufbauen. Daneben sind noch Chryptophyceen (v.a. *Cryptomonas* spp.) mengenmäßig von Bedeutung. Cryptophyceae und in geringerem Ausmaß auch Goldalgen gehörten schon 2012 und 2013 zum tragenden Bestandteil des Phytoplanktons (2012 zusammen mit dem Panzerflagellaten *Gymnodinium* spp., 2013 mit Kieselalgen, v.a. *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*). Dagegen war die 2014 dominierende Zieralge in den beiden Vorjahren nur von untergeordneter Bedeutung.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Almsee 2014-01-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Almsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	589
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-23	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-08	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-10	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	230 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sociale	R1083	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Asterionella formosa	R0135	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium aciculare	R1176	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oscillatoriales	R1628	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Pleurotaenium trabecula	R2423	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/1-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	71	4	0,074	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	9	180	0,009	0,002	1	9
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,004	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	135	14	0,140	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	108	65	0,112	0,007	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	3	42	0,003	0,000	1	3
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,001	0,001	1	1
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (25x10 μm)	R1377	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	4	1 810	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	3	4 215	0,001	0,004	1	3
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	7	402	0,002	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,002	0,002	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	3	49	0,003	0,000	1	3
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	36	254	0,037	0,009	1	10
Dinobryon divergens var. schauinslandii (15x5 μm)	R1074	2	177	0,002	0,000	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	35	176	0,020	0,003	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria sp. (250x6 μm)	R0238	1	7 500	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	30	335	0,031	0,010	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,003	0,003	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	47	50	0,049	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	17	33	0,018	0,001	1	10
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	1	131	0,001	0,000	1	1
Pennales (25x6 μm)	R0422	1	450	0,001	0,000	1	1
Pennales (50x15 μm)	R0422	1	9 000	0,000	0,003	1	1
Pennales (80x4 μm)	R0422	1	1 024	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	1	960	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (25x21 μm)	R1903	1	4 041	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	104	30	0,108	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 060	28	0,021	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	41	320	0,014	0,005	1	10
Summe*				0,678	0,084		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Almsee 2014-03-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Almsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	589
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-27	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-23	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	180 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Chrysophyceae sp.	R1171	4
Planktothrix rubescens	R1617	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Pennale	R0422	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oscillatoriales	R1628	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
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	42	4	0,087	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,008	0,001	1	4
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	1	503	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (4x3 μm)	R0905	4	15	0,008	0,000	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	9	10	0,019	0,000	1	9
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	6	84	0,012	0,001	1	6
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	6	54	0,012	0,001	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	18	257	0,037	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	44	14	0,091	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	86	65	0,178	0,012	1	10
Coccale Formen (15 μm)	R1793	7	1 767	0,015	0,026	1	7
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,004	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	4	1 810	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	5	4 215	0,002	0,007	1	5
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	24	400	0,008	0,003	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	8	1 340	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	1	2 356	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	13	402	0,005	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	17	1 571	0,006	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	2	570	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,004	0,004	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,010	0,001	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,012	0,003	1	6
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,004	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	128	176	0,136	0,024	1	10
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (180x4 μm)	R0238	1	2 400	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (50x2 μm)	R0238	3	200	0,001	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	11	335	0,023	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,012	0,012	1	6
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	4	50	0,008	0,000	1	4
Merismopedia punctata (4x3 μm)	R1477	6	19	0,012	0,000	1	6
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	160	50	0,003	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	21	33	0,044	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (12x10 μm)	R1793	17	212	0,035	0,007	1	10
Pennales (10x2 μm)	R0422	3	36	0,006	0,000	1	3
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,002	0,000	1	1
Pennales (20x4 μm)	R0422	1	288	0,002	0,001	1	1
Pennales (35x10 μm)	R0422	1	1 750	0,000	0,001	1	1
Pennales (40x3 μm)	R0422	1	324	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	2	3 200	0,001	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	75	26	0,156	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	522	39	0,061	0,002	1	10
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	1	40	0,002	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	2	200	0,001	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2 μm)	R2174	146	280	0,051	0,014	1	10
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	3	132	0,006	0,001	1	3
Summe*				1,114	0,185		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Almsee 2014-06-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Almsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	589
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-30	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-14	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	106 Tage	Kammervolumen	26 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Mougeotia sp.	R1003	3
Oscillatoriales	R1628	3
Spirogyra sp.	R1343	3
Mallomonas sp.	R1109	2
Oocystis lacustris	R0697	2
Oocystis sp.	R0705	2
Pennale	R0422	2
Plagioselmis nannoplantica	R2162	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2
Asterionella formosa	R0135	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Phacus sp.	R1748	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurostrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlamydomonas sp. (3 μm)	R0941	2	14	0,008	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	122	4	0,491	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,024	0,002	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	22	257	0,089	0,023	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	254	14	1,023	0,014	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	134	65	0,540	0,035	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,008	0,003	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	16	176	0,064	0,011	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	62	19	0,250	0,005	1	10
Fragilaria sp. (80x3 μm)	R0238	1	612	0,000	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,008	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,016	0,000	1	4
Pennales (20x2 μm)	R0422	2	38	0,008	0,000	1	2
Plagioselmis nanoplanctica (7x3 μm)	R2162	268	26	1,079	0,028	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	1	39	0,076	0,003	1	10
Pseudanabaena catenata (1,5x1 μm)	R1620	8	1	0,032	0,000	1	8
Trachelomonas sp. (15 μm)	R1773	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (210x8 μm)	R2175	1	8 373	0,000	0,000	1	1
Summe*				3,774	0,136		

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Almsee 2014-09-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Almsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	589
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-22	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-30	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	38 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Pennale	R0422	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Chroococcales	R1514	2
Cocconeis placentula	R0155	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthes sp.	R0117	1
Closterium sp.	R1201	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Oocystis sp.	R0705	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Willea sp.	R0884	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (12x2,5 μm)	R0117	9	27	0,005	0,000	1	9
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	4	34	0,002	0,000	1	4
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,016	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	49	4	0,025	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	30	4	0,016	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	27	257	0,014	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	46	14	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	73	65	0,038	0,002	1	10
Cocconeis placentuela (25x20 μm)	R0155	1	2 094	0,001	0,001	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,004	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,006	0,000	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,001	0,000	1	1
Cosmarium depressum (20x15 μm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
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	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,001	0,000	1	2
Cymbella sp. (60x12 μm)	R0177	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	17	176	0,009	0,002	1	10
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,003	0,000	1	6
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	10	952	0,003	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,003	0,001	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	8	950	0,003	0,003	1	8
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	5	50	0,003	0,000	1	5
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	3	170	0,002	0,000	1	3
Merismopedia sp. (1x0,5 μm)	R1478	16	0	0,008	0,000	1	10
Nitzschia acicularis (40x1,5 μm)	R0343	2	38	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,003	0,000	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	10	30	0,005	0,000	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,001	0,000	1	1
Pennales (20x4 μm)	R0422	1	288	0,001	0,000	1	1
Pennales (50x3 μm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Pennales (80x4 μm)	R0422	1	1 024	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	217	26	0,112	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (9x1 μm)	R1617	4	64	0,096	0,006	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5 μm)	R1623	4	7	0,002	0,000	1	4
Spirogyra sp. (20x1 μm)	R1343	5	314	0,104	0,033	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	2	200	0,001	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	3	320	0,001	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	8	42	0,004	0,000	1	8
Summe*				0,518	0,063		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Almsee 2014-11-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Almsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	589
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-26	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-13	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	49 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
ALM-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Chroococcus minutus	R1443	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Botryochloris minima	R1861	3
Aphanothece sp.	R1432	2
Asterionella formosa	R0135	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcales	R1514	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Crucigeniella irregularis	R2556	1
Cryptomonas erosa	R1378	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymbella sp.	R0177	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pennale	R0422	1
Peridinium bipes	R1686	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Willea sp.	R0884	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2014/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,001	0,000	1	1
Achnanthidium sp. (12x2,5 μm)	R2647	1	20	0,001	0,000	1	1
Achnanthidium sp. (25x6 μm)	R2647	2	236	0,000	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	25	20	0,004	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,001	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	32	4	0,033	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	1	84	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	26	257	0,027	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	11	1 131	0,011	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	64	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	145	65	0,150	0,010	1	10
Cosmarium sp. (35x30 μm)	R1233	1	8 247	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,001	1	3
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	4	570	0,004	0,002	1	4
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,001	0,001	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,000	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,005	0,000	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,004	0,001	1	4
Cymbella sp. (25x5 μm)	R0177	1	164	0,000	0,000	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,002	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	22	254	0,023	0,006	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	20	176	0,021	0,004	1	10
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,004	0,000	1	4
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	2	952	0,000	0,000	1	2
Gomphonema sp. (15x3 μm)	R0271	1	49	0,001	0,000	1	1
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	2	630	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (10x8 μm)	R1109	1	302	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	760	50	0,015	0,001	1	10
Navicula sp. (30x5 μm)	R0335	1	157	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	3	338	0,001	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,007	0,000	1	7
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	20	42	0,021	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,003	0,000	1	3
Pennales (30x7 μm)	R0422	1	385	0,000	0,000	1	1
Pennales (60x6 μm)	R0422	1	1 512	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (60x50 μm)	R1704	2	69 250	0,000	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	56	26	0,058	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 450	28	0,089	0,002	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	8	365	0,001	0,001	1	8
Spirogyra sp. (30x1 μm)	R1343	15 130	707	0,301	0,213	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	12	320	0,002	0,001	1	10
Summe*				0,874	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 etc.)

6. Diatomeenanalyse

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

4 GLEINKERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-02-04	0,4	0,460
2014-03-27	5,1	0,944
2014-06-30	2,5	0,394
2014-09-22	3,4	1,504
2014-11-24	3,2	1,306

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			1,12	0,62	4,04	0,76	(0,69)	gut
2013	5,68	0,53	1,12	0,61	3,69	0,68	0,63	gut
2014	2,92	0,77	0,92	0,64	3,81	0,71	0,71	gut
3 Jahresmittel							0,68 *	gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Gleinkersee	Höhe Messpunkt. [m]	806		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,13		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	24,5		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	1,59		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]			
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-02-04	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-24

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	2,92	0,65	0,77

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	0,92	0,33	0,64

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,09	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,21	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,33	0,65	0,60
Jahresmittel	3,81	0,75	0,71

Normierter EQR gesamt	0,71
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit *				
		2014-02-04	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-24
Aphanothece sp.	R1432					2
Asterionella formosa	R0135	4	2	1	4	3
Botryochloris minima	R1861					4
Ceratium hirundinella	R1672			2		
Chlorophyta Gen.	R2262			4		
Chroococcales	R1514	2			1	1
Chroococcus limneticus	R1438	1				
Ceratium hirundinella	R1672				3	2
Chrysophyceae sp.	R1171		2			
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533			2	5	1
Coenocystis sp.	R0537			4		
Cryptomonas sp.	R1394	1	1			
Cryptophyceae sp.	R1412		1			
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	1	2	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2				
Dinobryon cylindricum	R1070	2	3	4	2	1
Dinobryon divergens	R1073	4	4	5	4	3
Dinobryon sociale	R1083		3	3	4	
Elakatothrix gelatinosa	R0596				1	2
Fragilaria crotonensis	R0223		1			1
Gymnodinium sp.	R1654				1	
Mallomonas sp.	R1109	2		3	2	3
Oocystis marssonii	R0698				1	1
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699					1
Peridinium willei	R1704	1	1	1	2	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			2		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	5	5	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			4		
Quadrigula pfitzeri	R6719				2	2
Sphaerocystis sp.	R0994				2	
Staurastrum sp.	R1309			1		
Staurodesmus sp.	R1329				1	
Tabellaria flocculosa	R0442			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2	2		1
Uroglena sp.	R1151		2			1
Woronichia naegeliana	R1525				1	
Summe Taxa		12	14	18	22	20

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-04	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-24	Mittelwert
Aphanocapsa delicatissima	R1413					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	0,003		0,173	0,001	0,035
Bitrichia chodatii	R1155		0,001				0,000
Botryochloris minima	R1861					0,012	0,002
Botryococcus braunii	R0493		0,002		0,003	0,000	0,001
Ceratium hirundinella	R1672		0,002	0,009	0,116	0,002	0,026
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000	0,000				0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,005	0,010		0,000	0,003
Chlorophyceae sp.	R0905			0,005	0,213		0,043
Chroococcales	R1514	0,006	0,001	0,000	0,001		0,002
Chrysococcus sp.	R1019	0,000	0,001			0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,001				0,000
Chrysolykos skujae	R1167		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,006	0,042	0,018	0,007	0,003	0,015
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,002				0,000
Coccale Formen	R1793			0,002		0,000	0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,002	0,005		0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,010			0,002
Cryptomonas curvata	R1377	0,002	0,002	0,002		0,000	0,001
Cryptomonas erosa	R1378			0,001	0,003	0,000	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,011	0,002	0,002	0,001	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,010	0,040	0,010	0,019	0,003	0,016
Cryptophyceae sp.	R1412		0,001				0,000
Cyclostephanos invisitatus	R1909			0,003			0,001
Cyclotella atomus	R0039			0,009			0,002
Cyclotella comensis	R0042			0,020			0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195			0,051			0,010
Cyclotella distinguenda	R2196			0,001			0,000
Cyclotella ocellata	R0048			0,000			0,000
Cyclotella radiosa	R0051			0,000			0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,014	0,023		0,011	0,003	0,010
Dinobryon cylindricum	R1070	0,000	0,044	0,003	0,000		0,009
Dinobryon divergens	R1073		0,025	0,001	0,009	0,001	0,007
Dinobryon sociale	R1083		0,001		0,002		0,000
Dinophyceae sp.	R1708	0,014	0,017				0,006
Discostella stelligera	R2060			0,000			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000					0,000
Elakatothrix sp.	R0598					0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,070		0,001		0,014
Gymnodinium helveticum	R1647	0,010	0,023	0,014	0,014	0,011	0,014
Gymnodinium sp.	R1654	0,009	0,011	0,005	0,000	0,000	0,005
Gymnodinium uberrimum	R1660		0,002				0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,004	0,000	0,001	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037			0,001			0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,005	0,004	0,003	0,002
Mallomonas sp.	R1109			0,002	0,005	0,002	0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,001		0,000
Monoraphidium fontinale	R0669		0,000				0,000
Monoraphidium minutum	R0675					0,000	0,000

Navicula sp.	R0335					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Oocystis parva	R0701				0,000		0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000		0,000		0,000
Ovale Form	R1793			0,004			0,001
Pennales	R0422					0,000	0,000
Peridinium sp.	R1699	0,002					0,000
Peridinium willei	R1704			0,007	0,032	0,010	0,010
Phacotus lenticularis	R0975					0,000	0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000	0,001				0,000
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,002	0,003	0,007	0,003	0,006	0,004
Planktothrix rubescens	R1617	0,379	0,480	0,154	0,878	1,244	0,627
Planktothrix sp.	R1618			0,006			0,001
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000			0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076			0,000			0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000	0,000		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,004	0,120	0,027		0,000	0,030
Uroglena sp.	R1151		0,004		0,001		0,001
Summe		0,460	0,944	0,394	1,504	1,306	0,922
Taxaanzahl		23	35	39	30	31	68
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,4	5,1	2,5	3,4	3,2	2,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,5	0,6	0,2	0,2	0,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-04	2014-03-27	2014-06-30	2014-09-22	2014-11-24	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,023	0,084	0,011	0,003	0,027
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,004	0,193	0,027	0,173	0,002	0,080
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,007	0,026	0,222	0,001	0,051
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,007	0,127	0,034	0,029	0,010	0,041
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,015	0,058	0,022	0,026	0,010	0,026
Cyanobacteria							
Cyanobacteria coccid	R1514	0,006	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,379	0,480	0,160	0,878	1,244	0,628
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,035	0,055	0,035	0,162	0,024	0,062
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000				0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861					0,012	0,002
Phytoplankton indet.	n.v.			0,007		0,000	0,001
Gesamt		0,460	0,944	0,394	1,504	1,306	0,922

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]

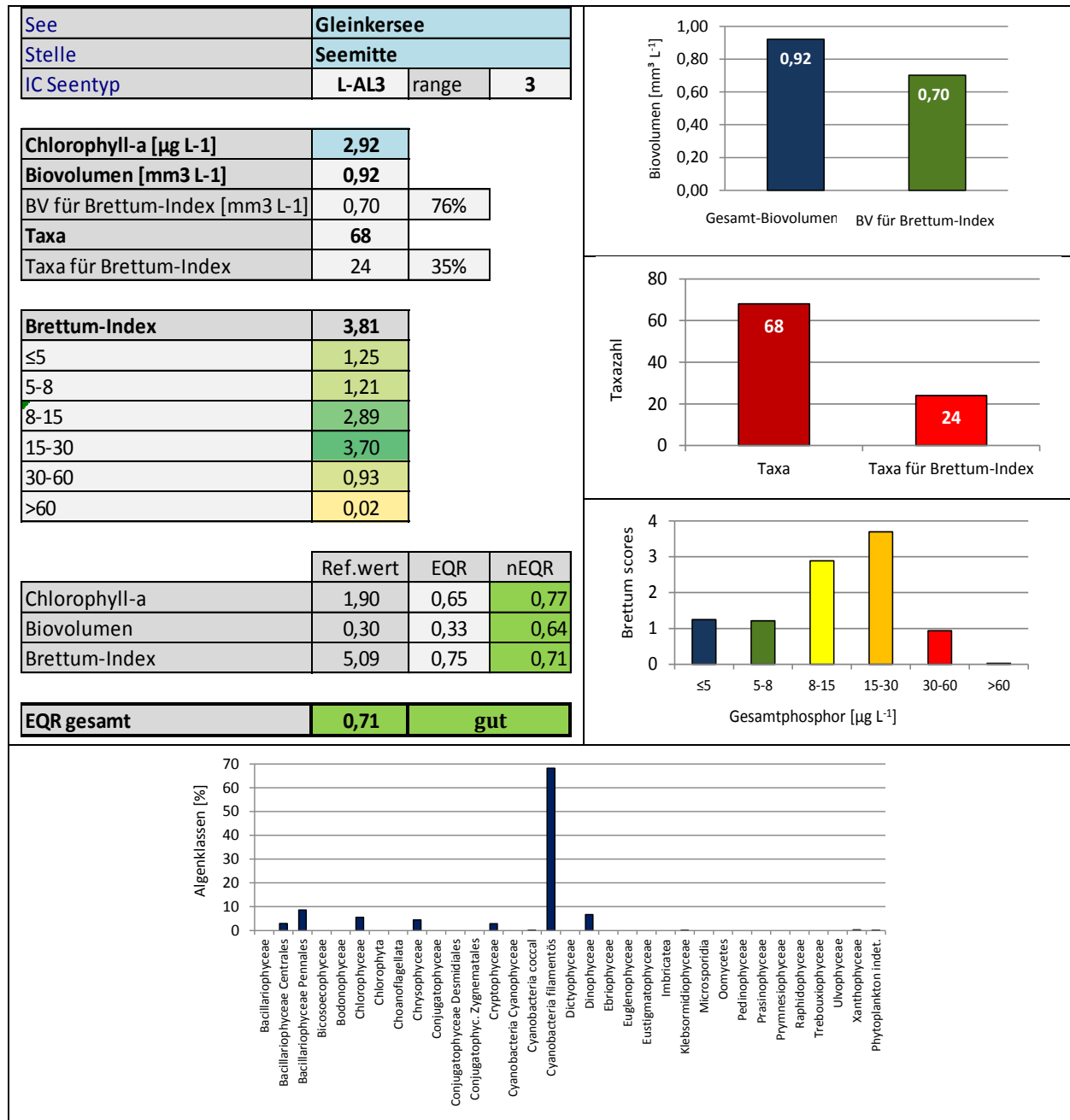
35

Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]

76

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie schon beim Großteil der Jahre 2007 bis 2013 weist der Gleinkersee auch 2014 einen guten ökologischen Zustand auf (Ausnahmen stellen die Jahre 2008 mit mäßigen Verhältnissen und 2009 mit -gerade schon- sehr guten Verhältnissen dar). Der Gesamt-EQR ist 2014 mit einem Index von 0,71 etwas günstiger als 2012 (Gesamt-EQR 0,69) und 2013 (Gesamt-EQR 0,63). Dabei ist allerdings zu beachten, dass Modifizierungen im Bewertungssystem, die 2013 durchgeführt wurden, einen Vergleich mit den Vorjahren nur unter Vorbehalt ermöglichen.

Entsprechend der guten Bewertung der Jahre 2012 bis 2014 dokumentiert auch das 3-Jahresmittel mit einem EQR von 0,68 gute Verhältnisse:

2014 tritt mit einem Biovolumen von 0,92 mm³/l ein etwas geringeres Jahresmittel als 2012 und 2013 auf (jeweils durchschnittlich 1,12 mm³/l). Der entsprechende nEQR von 0,64 liegt -wie schon in den beiden Vorjahren (nEQR 0,62 bzw. 0,61)- im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“ (nEQR 0,60-0,80).

Diese Einstufung ergibt sich auch von Seiten des Chlorophyll-a-Gehaltes (Jahresmittel 2,9 µg/l), bei einem nEQR von 0,77 allerdings auf höherem Niveau. Er ist deutlich günstiger als jener von 2013, der mit durchschnittlich 5,7 µg/l bzw. einem nEQR von 0,53 nur mäßige Verhältnisse anzeigt.

Auch der Brettum-Index (3,81) verweist -analog zu 2012 (nEQR: 0,76) und 2013 (nEQR 0,68)- mit einem nEQR von 0,71 auf einen guten Zustand.

Ähnlich wie in den Jahren 2007 bis 2013 wird auch im Jahr 2014 die Artengarnitur von der Blaualge *Planktothrix rubescens* geprägt, die die höchsten Trophiescores im mesotrophen Bereich aufweist. Sie erreicht im Jahresmittel ein Biovolumen von 0,63 mm³/l bzw. einen mittleren Anteil von 68%. Die Ergebnisse liegen im Mittelfeld von 2012 (Jahresmittel: 0,54 mm³/l bzw. fast 50%) und 2013 (Jahresmittel: 0,95 mm³/l bzw. 85%).

Neben den Cyanobakterien sind weiters Kieselalgen (v.a. *Asterionella formosa* und *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer bevorzugt), Dinophyceae (v.a. *Ceratium hirundinella*) und Grünalgen (verschiedene nicht näher determinierte Formen) mengenmäßig von relativer Bedeutung.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Gleinkersee 2014-02-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Gleinkersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	806
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-02-04	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-11		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-12		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	220 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLK-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Asterionella formosa	R0135	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Chroococcales	R1514	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Peridinium willei	R1704	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/1-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	1	55	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	26	4	0,054	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chroococcales (0,5µm)	R1514	140	0	0,290	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2µm)	R1514	60	10	0,124	0,001	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	1 970	1	4,085	0,004	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	40	4	0,083	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	27	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	31	65	0,064	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	12	840	0,004	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	7	570	0,015	0,008	1	7
Cyclotella sp. (20x7µm)	R0053	1	2 199	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	21	49	0,044	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	7	201	0,015	0,003	1	7
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	2	280	0,001	0,000	1	2
Dinophyceae sp. (15x14µm)	R1708	5	1 283	0,010	0,013	1	5
Dinophyceae sp. (20x15µm)	R1708	2	1 649	0,001	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	2	19	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	20	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	34	12 650	0,001	0,009	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	24	950	0,008	0,008	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	9	33	0,019	0,001	1	9
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,001	0,002	1	2
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	1	196	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	2	100	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	31	26	0,064	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	4 748	39	9,845	0,379	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	1 980	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	1 300	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	16	320	0,006	0,002	1	10
Summe*				14,828	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)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Gleinkersee 2014-03-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Gleinkersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	806
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-27	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-22		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-22		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	179 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLK-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Dinobryon cylindricum	R1070	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Asterionella formosa	R0135	2
Chrysophyceae sp.	R1171	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Uroglena sp.	R1151	2
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cryptophyceae sp.	R1412	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/2-quant

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	8	560	0,005	0,003	1	8
Bitrichia chodatii (11x7 μm)	R1155	1	300	0,004	0,001	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (3 μm)	R0941	1	14	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,004	0,004	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	62	4	0,250	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	230	1	0,926	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	6	54	0,024	0,001	1	6
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	2	27	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,040	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	3	1 131	0,012	0,014	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	93	14	0,375	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,201	0,013	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	1	524	0,004	0,002	1	1
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	1 810	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,004	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	1	2 356	0,002	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	1	204	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,022	0,019	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,008	0,013	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	2	118	0,008	0,001	1	2
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	8	570	0,032	0,018	1	8
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	16	49	0,064	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	78	280	0,157	0,044	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	49	254	0,099	0,025	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	4	1 283	0,008	0,010	1	4
Dinophyceae sp. (20x15 μm)	R1708	2	1 649	0,004	0,007	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,040	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	54	641	0,109	0,070	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	37	3 150	0,001	0,005	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	37	12 650	0,001	0,018	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,010	0,010	1	5
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Gymnodinium uberrimum (25x20 μm)	R1660	1	3 665	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	18	50	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	2	50	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis lacustris (13x6 μm)	R2557	1	196	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	25	30	0,101	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	6 187	39	12,461	0,480	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	186	320	0,375	0,120	1	10
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	8	132	0,032	0,004	1	8
Summe*				15,546	0,944		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Gleinkersee 2014-06-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Gleinkersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	806
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-30	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-13	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-14	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	106 Tage	Kammervolumen	26 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLK-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	GLK-2014/3-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chlorophyta Gen.	R2262	4
Coenocystis sp.	R0537	4
Dinobryon cylindricum	R1070	4
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Asterionella formosa	R0135	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/3-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	4	54 872	0,000	0,009	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	121	4	0,487	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,040	0,003	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	5	268	0,020	0,005	1	5
Chlorophyceae sp. (17 μm)	R0905	8	2 571	0,002	0,005	1	8
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	270	0	1,087	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2 μm)	R1514	3	10	0,012	0,000	1	3
Chroococcales (1 μm)	R1514	20	1	0,081	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	94	14	0,379	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	44	65	0,177	0,012	1	10
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,004	0,002	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	28	65	0,019	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,003	0,001	1	4
Coenocystis sp. (10x8 μm)	R0537	16	335	0,011	0,004	1	10
Coenocystis sp. (15x12 μm)	R0537	8	1 131	0,005	0,006	1	8
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	11	402	0,007	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5 μm)	R1909	14	49	0,056	0,003	1	10
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	69	31	0,278	0,009	1	10
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	91	48	0,366	0,017	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,008	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	9	475	0,034	0,016	1	8,5
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5 μm)	R2195	105	31	0,423	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	22	251	0,087	0,022	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	0	251	0,001	0,000	1	0,3
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	0	475	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	0	475	0,000	0,000	1	0,1
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	10	280	0,010	0,003	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	6	254	0,004	0,001	1	6
Discostella stelligera (11x6 μm)	R2060	0	570	0,000	0,000	1	0,1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	43	19	0,173	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	26	12 650	0,001	0,013	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,004	0,004	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	3	50	0,012	0,001	1	3
Mallomonas elongata (60x15 μm)	R1103	1	7 069	0,001	0,005	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,040	0,001	1	10
Ovale Form (15x10 μm)	R1793	2	550	0,008	0,004	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	5	37 110	0,000	0,007	1	5

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	61	30	0,246	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	8 084	28	5,489	0,154	1	10
Planktothrix sp. (6x1µm)	R1618	320	28	0,217	0,006	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	8	2	0,032	0,000	1	8
Stephanodiscus alpinus (11x5µm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	3	9	0,012	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	13	1 300	0,001	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x3µm)	R2174	53	720	0,036	0,026	1	10
Summe*				9,910	0,394		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-30
Cyclostephanos invisitatus	R1909	2				
Cyclotella atomus	R0039	9				
Cyclotella comensis	R0042	12	5			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	14	52	63	13	
Cyclotella distinguenda	R0053		1	1		
Cyclotella ocellata	R0048			1		
Cyclotella radiosa	R0051			1	11	4
Discostella stelligera	R2060			1		
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	2	2
Summe Schalen pro Größenklasse		37	58	68	26	6
Gesamtsumme Schalen			195			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Gleinkersee 2014-09-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Gleinkersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	806
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-22	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-14	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-31		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-31		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	39 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLK-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Coenochloris fottii	R0533	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Asterionella formosa	R0135	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Dinobryon sociale	R1083	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Quadrigula pfitzeri	R6719	2
Sphaerocystis sp.	R0994	2
Chroococcales	R1514	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurodesmus sp.	R1329	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/4-quant

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	227	560	0,308	0,173	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,003	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	54	54 872	0,002	0,116	1	10
Chlorophyceae sp. (15x8 μm)	R0905	105	503	0,423	0,213	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,040	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,201	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	49	14	0,197	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,064	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	28	14	0,113	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	10	65	0,040	0,003	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	2	268	0,003	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,011	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,003	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,005	0,009	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,040	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,028	0,006	1	7
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	23	254	0,037	0,009	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	7	176	0,010	0,002	1	7
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	9	19	0,036	0,001	1	9
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	28	12 650	0,001	0,014	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,012	0,001	1	3
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,004	0,003	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,001	0,002	1	1
Monoraphidium dybowskii (15x3 μm)	R0667	2	64	0,008	0,001	1	2
Monoraphidium dybowskii (7x2 μm)	R0667	14	13	0,056	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	8	99	0,002	0,000	1	8
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	22	37 110	0,001	0,032	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	24	26	0,097	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	23 099	28	31,368	0,878	1	10
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	1	40	0,004	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	4	42	0,016	0,001	1	4
Summe*				33,162	1,504		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Gleinkersee 2014-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Gleinkersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	806
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-24	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-14	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-13		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
GLK-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Botryochloris minima	R1861	4
Asterionella formosa	R0135	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Aphanothece sp.	R1432	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Peridinium willei	R1704	2
Quadrigula pfitzeri	R6719	2
Chroococcales	R1514	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Peridinium sp.	R1699	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/5-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	21	560	0,002	0,001	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	152	180	0,067	0,012	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	20	4	0,041	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,031	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,033	0,002	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	3	65	0,006	0,000	1	3
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
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	4	402	0,001	0,001	1	4
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
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	14	49	0,029	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,002	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (30x3 μm)	R0598	3	140	0,001	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	45	3 150	0,001	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	31	12 650	0,001	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	3	2 094	0,000	0,001	1	3
Mallomonas elongata (60x15 μm)	R1103	1	7 069	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	2	13	0,004	0,000	1	2
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,015	0,000	1	7
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,002	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	14	37 110	0,000	0,010	1	10
Phacotus lenticularis (15 μm)	R0975	1	707	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	101	26	0,209	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	21 431	28	44,437	1,244	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2 μm)	R2174	2	1 200	0,000	0,000	1	2
Summe*				45,007	1,306		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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

5 VORDERER GOSAUSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-02-24	0,1	1,086
2014-04-29	1,6	0,183
2014-06-26	0,9	0,066
2014-10-02	0,8	0,074
2014-11-17	0,8	0,025

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,42	0,80	4,07	0,74	(0,77)	gut
2013	0,72	1,00	0,03	1,00	4,25	0,79	0,90	sehr gut
2014	0,84	1,00	0,29	0,94	5,12	0,98	0,98	sehr gut
3 Jahresmittel							0,88 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Vorderer Gosausee	Höhe Messpunkt. [m]	933		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,52 / 0,58 *		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	69,2 / 69 *		
Median		Mittlere Tiefe [m]	35*		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	18 / 24,7 *		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,3		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
*Beiwl & Mühlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-02-24	2014-04-29	2014-06-26	2014-10-02	2014-11-17

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	$\mu\text{g L}^{-1}$	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,84	2,02	1,00

Biovolumen	$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$	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	0,29	0,87	0,94

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	5,12	0,99	0,98

Normierter EQR gesamt	0,98
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-02-24	2014-04-29	2014-06-26	2014-10-02	2014-11-17
Anabaena sp.	R1548				4	
Asterionella formosa	R0135	5	1		3	3
Botryochloris minima	R1861			2	1	
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	4	3	2	5	5
Chroococcus limneticus	R1438			1		
Chroococcus sp.	R1445	2				
Chrysophyceae sp.	R1171	3				
Coenochloris fottii	R0533	1	1	4	2	1
Coenocystis sp.	R0537		1	3	1	1
Cosmarium depressum	R1209	1	2	1	1	2
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	1	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	5	1	1	3
Dinobryon cylindricum	R1070	1	4			
Dinobryon divergens	R1073		3	5		2
Dinobryon sp. Cyste	R1086			5		
Elakatothrix gelatinosa	R0596		2	2	1	
Fragilaria crotonensis	R0223	2	1		3	
Gymnodinium helveticum	R1647	1				1
Gymnodinium sp.	R1654				1	
Mallomonas sp.	R1109	4	4		3	2
Mougeotia sp.	R1003				1	
Nephrocystium agardhianum	R0690				1	1
Nephrocystium sp.	R0693			1		
Nitzschia sp.	R0394					1
Oocystis parva	R0701					1
Oocystis sp.	R0705					1
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422	2	1			
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699	1	1		1	1
Peridinium willei	R1704	2	2	1	3	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617	3	3		1	3
Snowella lacustris	R1510				1	
Staurastrum cingulum	R1283	1	2	1	2	4
Staurastrum sp.	R1309			1		
Uroglena sp.	R1151			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2			1
Summe Taxa		18	17	18	22	19

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-24	2014-04-29	2014-06-26	2014-10-02	2014-11-17	Mittelwert
Achnantheidium minutissimum	R0118	0,005					0,001
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,003		0,001		0,001
Botryococcus braunii	R0493				0,002		0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,012	0,003	0,007	0,032	0,003	0,011
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,002
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,013	0,004	0,003	0,001	0,005
Closterium pseudolunula	R1201	0,005					0,001
Coccale Formen	R1793			0,001		0,000	0,000
Cocconeis sp.	R0159	0,008					0,002
Coenochloris fottii	R0533			0,003			0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,003			0,001
Cosmarium depressum	R1209				0,000		0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,000		0,000
Cryptomonas curvata	R1377				0,000		0,000
Cryptomonas erosa	R1378				0,001	0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000			0,000	0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002		0,000	0,010	0,006	0,004
Cyclotella comensis	R0042		0,032				0,006
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,078				0,016
Cyclotella sp.	R0053	0,006		0,001	0,000	0,002	0,002
Cymbella sp.	R0177	0,018					0,004
Dinobryon cylindricum	R1070		0,002				0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,008			0,002
Dinobryon divergens	R1073			0,012			0,002
Dinophyceae sp.	R1708	0,001					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,002	0,001			0,000
Epithemia sp.	R0201	0,009					0,002
Erkenia subaequiciliata	R1095			0,000	0,000	0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,003	0,002	0,002	0,005	0,001	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,000	0,001	0,002	0,005	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000	0,000		0,000
Mallomonas elongata	R1103		0,011				0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,006	0,018	0,003	0,002	0,000	0,006
Navicula sp.	R0335	0,171					0,034
Nitzschia sp.	R0394	0,815				0,000	0,163
Ochromonas sp.	R1120	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701	0,000					0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,000				0,000
Oscillatoriales	R1628		0,000				0,000
Ovale Form	R1793					0,000	0,000
Pannus sp.	R2882					0,000	0,000
Pennale	R0422	0,001					0,000
Pennales	R0422	0,002					0,000
Peridinium cinctum	R1687				0,002		0,000
Peridinium willei	R1704	0,001	0,006	0,012	0,008	0,001	0,006
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000					0,000

Plagioselmis nanoplanctica	R2162	0,003	0,005	0,003	0,004	0,002	0,003
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,001			0,000
Planktothrix rubescens	R1617		0,000		0,000	0,001	0,000
Planktothrix sp.	R1618	0,000					0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,012				0,000	0,002
Snowella lacustris	R1510					0,000	0,000
Staurastrum cingulum	R1283		0,000		0,000	0,001	0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,000				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,000			0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151			0,004			0,001
Summe		1,086	0,183	0,066	0,074	0,025	0,287
Taxaanzahl		30	20	21	25	24	59
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	1,6	0,9	0,8	0,8	0,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	0,9	1,4	1,1	3,2	1,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-24	2014-04-29	2014-06-26	2014-10-02	2014-11-17	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,006	0,110	0,001	0,000	0,002	0,024
Bacillariophyceae Pennales	R0422	1,029	0,003		0,001	0,000	0,207
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,008	0,007	0,002	0,000	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,009	0,044	0,031	0,005	0,001	0,018
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,005	0,000		0,001	0,001	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,018	0,005	0,003	0,016	0,010	0,010
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514					0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,000		0,000	0,001	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,019	0,011	0,022	0,049	0,010	0,022
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,002	0,001	0,000		0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.			0,001		0,001	0,000
Gesamt		1,086	0,183	0,066	0,074	0,025	0,287

n.v. = nicht verfügbar

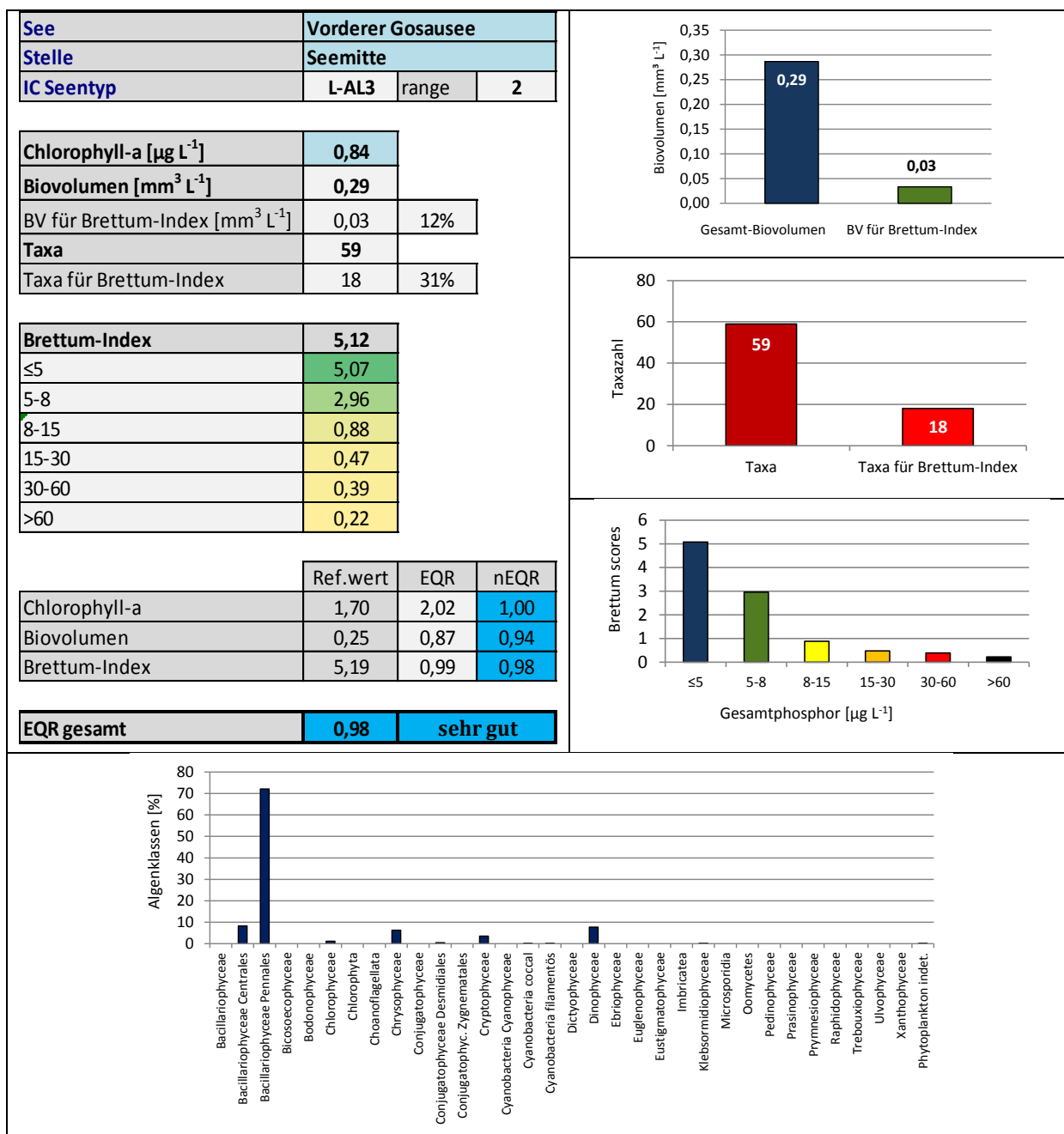
3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

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						
Achnanthyidium minutissimum	R0118						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Epithemia sp.	R0201						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennale	R0422						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium pseudolunula	R1201						
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cosmarium sp.	R1233						
Staurostrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Pannus sp.	R2882						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
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
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	31
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	12

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

In den Untersuchungen von 2007 bis 2013 wurde dem Vorderen Gosausee stets ein guter bis sehr guter ökologischer Zustand attestiert. 2014 dokumentieren die Ergebnisse sehr gute Verhältnisse. Der Gesamt-EQR von 0,98 liegt im obersten Bereich der Zustandsklasse (Grenze sehr gut 0,80 bzw. 1,00) und stellt die beste Gesamtbewertung aller bisherigen Untersuchungen in diesem See dar (2007-2013: Gesamt-EQR 0,72-0,90).

Beim Vergleich von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Die Ergebnisse des gut eingestuften Jahres 2012 und den sehr guten Verhältnissen von 2013 und 2014 führen zu einem 3-Jahresmittel, das auf sehr gute Verhältnisse verweist (EQR 0,88).

Das Biovolumen liegt 2014 mit einem Jahresmittel von 0,29 mm³/l im Mittelfeld von 2013 (durchschnittlich 0,03 mm³/l) und 2012 (durchschnittlich 0,42 mm³/l). Dies gilt auch für den nEQR von 0,94, der sich unauffällig in jene von 2013 (nEQR 1,00) und 2012 (nEQR 0,80) einreicht. Die Ergebnisse belegen jeweils die Zustandsklasse „sehr gut“ (2012 allerdings auf sehr niedrigem Niveau).

Der Brettum-Index verfehlt 2014 mit einem nEQR von 0,98 nur knapp die bestmögliche Einstufung und ist damit deutlich besser als 2012 (nEQR 0,74) und 2013 (nEQR 0,79), als „nur“ ein guter Zustand dokumentiert wurde (wobei der Index von 2013 im Übergangsbereich von „gut“ und „sehr gut“ angesiedelt war).

Der Gehalt an Chlorophyll-a erreicht mit einem Jahresmittel von 0,84 µg/l analog zu 2013 (im Mittel 0,72 µg/l) die bestmögliche Einstufung.

Das Phytoplanktonbild wird von Kieselalgen geprägt, die 80% des Jahresmittelwertes aufbauen, wobei der weitaus größte Teil auf die pennalen Formen *Nitzschia* sp. (57%) und *Navicula* sp. (12%) entfällt. Daneben sind noch zentrische Kieselalgen (v.a. die Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Cyclotella comensis* und *C. cyclopuncta*), Goldalgen (v.a. *Mallomonas* spp. und *Dinobryon divergens*) und Dinophyceae mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella* und das für nährstoffarme Gewässer typische *Peridinium willei*).

Damit unterscheiden sich die Dominanzverhältnisse deutlich von jenen der Jahre 2012 und 2013, in denen Dinophyceae (v.a. *Ceratium hirundinella* bzw. *Gymnodinium* spp., letztere hat seinen Schwerpunkt in nährstoffarmen Gewässern) und Cryptophyceae (v.a. *Cryptomonas* spp.) überwiegen.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Gosausee 2014-02-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Gosausee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	933
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-02-24	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-11	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-12	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	200 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDS-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Chrysophyceae sp.	R1171	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Chroococcus sp.	R1445	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Pennale	R0422	2
Peridinium willei	R1704	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Peridinium sp.	R1699	1
Staurastrum cingulum	R1283	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/1-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium minutissimum (10x3 μm)	R0118	24	72	0,025	0,002	1	10
Achnanthydium minutissimum (12x4 μm)	R0118	18	154	0,019	0,003	1	10
Achnanthydium minutissimum (15x4 μm)	R0118	3	101	0,003	0,000	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	9	560	0,002	0,001	1	9
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	11	54 872	0,000	0,012	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	66	4	0,068	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	31	14	0,032	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	31	65	0,032	0,002	1	10
Closterium pseudolunula (300x50 μm)	R1201	1	274	0,000	0,005	1	1
Cocconeis sp. (15x8 μm)	R0159	4	707	0,004	0,003	1	4
Cocconeis sp. (20x10 μm)	R0159	3	1 571	0,003	0,005	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	37	49	0,038	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	14	201	0,015	0,003	1	10
Cymbella sp. (110x35 μm)	R0177	62	14 111	0,001	0,017	1	10
Cymbella sp. (80x35 μm)	R0177	1	10 263	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,001	0,001	1	1
Epithemia sp. (80x65 μm)	R0201	2	228	0,000	0,009	1	2
Fragilaria sp. (300x4 μm)	R0238	1	4 000	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	13	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,001	0,000	1	3
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	65	42	0,067	0,003	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	19	113	0,020	0,002	1	10
Navicula sp. (50x15 μm)	R0335	70	2 356	0,073	0,171	1	10
Nitzschia sp. (300x15 μm)	R0394	2	530	0,000	0,021	1	2
Nitzschia sp. (350x15 μm)	R0394	6	721	0,000	0,086	1	6
Nitzschia sp. (350x20 μm)	R0394	1	962	0,000	0,019	1	1
Nitzschia sp. (350x25 μm)	R0394	3	1 202	0,000	0,072	1	3
Nitzschia sp. (400x15 μm)	R0394	13	942	0,000	0,244	1	10
Nitzschia sp. (400x20 μm)	R0394	7	1 256	0,000	0,175	1	7
Nitzschia sp. (400x25 μm)	R0394	3	1 570	0,000	0,094	1	3
Nitzschia sp. (450x15 μm)	R0394	1	1 192	0,000	0,024	1	1
Nitzschia sp. (450x25 μm)	R0394	2	1 988	0,000	0,079	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,003	0,000	1	3
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	3	16	0,003	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,001	0,000	1	1
Pennale (12x7 μm)	R0422	2	246	0,002	0,001	1	2
Pennales (110x30 μm)	R0422	1	12 959	0,000	0,000	1	1
Pennales (60x17 μm)	R0422	8	12 138	0,000	0,002	1	8
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2

Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nanoplanctica (10x5µm)	R2162	1	100	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	115	26	0,119	0,003	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	120	13	0,002	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	27	422	0,028	0,012	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,576	1,086		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Gosausee 2014-04-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Gosausee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	933
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-29	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-23	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	147 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDS-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDS-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Dinobryon cylindricum	R1070	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Peridinium willei	R1704	2
Staurastrum cingulum	R1283	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Asterionella formosa	R0135	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/2-quant

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	5	560	0,005	0,003	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (10 μm)	R0832	5	524	0,005	0,003	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	655	4	0,679	0,003	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	5	268	0,005	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	25	257	0,026	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	180	14	0,187	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,052	0,003	1	10
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	612	48	0,634	0,030	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,006	0,002	1	6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	5	475	0,005	0,002	1	5
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	903	59	0,936	0,055	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	79	251	0,082	0,021	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	25	280	0,009	0,002	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	25	70	0,026	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	5	2 094	0,005	0,011	1	5
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	5	42	0,005	0,000	1	5
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	20	410	0,021	0,009	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	15	603	0,016	0,009	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	15	30	0,016	0,000	1	10
Oscillatoriales (3x1 μm)	R1628	480	6	0,010	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	8	37 110	0,000	0,006	1	8
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	170	26	0,176	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	30	39	0,005	0,000	1	10
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	3	1 700	0,000	0,000	1	3
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	10	40	0,010	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	1	600	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe*				2,922	0,183		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	25
Cyclotella comensis	R0042	76	7			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	112	98	9	1	
Cyclotella intermedia	R0053					1
Summe Schalen pro Größenklasse		188	105	9	1	1
Gesamtsumme Schalen			304			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Gosausee 2014-06-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Gosausee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	933
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-26	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	11,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-15	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	111 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDS-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Coenocystis sp.	R0537	3
Botryochloris minima	R1861	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Botryococcus braunii	R0493	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Nephrocytium sp.	R0693	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	6	54 872	0,000	0,007	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	70	4	0,073	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	21	14	0,022	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	56	65	0,058	0,004	1	10
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,001	0,001	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	88	14	0,015	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	72	65	0,013	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	37	268	0,006	0,002	1	10
Coenocystis sp. (15x12 μm)	R0537	12	1 131	0,002	0,002	1	10
Coenocystis sp. (8x6 μm)	R0537	12	151	0,002	0,000	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	17	49	0,018	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Dinobryon Cyste (11x11 μm)	R1086	22	365	0,023	0,008	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	81	141	0,084	0,012	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	9	70	0,009	0,001	1	9
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,003	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	7	12 650	0,000	0,002	1	7
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x5 μm)	R1109	1	236	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	8	33	0,008	0,000	1	8
Peridinium willei (60x50 μm)	R1704	9	69 250	0,000	0,012	1	9
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	91	30	0,094	0,003	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12 μm)	R0727	2	942	0,000	0,000	1	2
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	94	42	0,097	0,004	1	10
Summe*				0,543	0,066		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Gosausee 2014-10-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Gosausee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	933
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-02	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	14,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-11-06	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-11-06	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	35 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDS-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ceratium hirundinella	R1672	5
Anabaena sp.	R1548	4
Asterionella formosa	R0135	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Peridinium willei	R1704	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Staurastrum cingulum	R1283	2
Botryochloris minima	R1861	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Snowella lacustris	R1510	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	18	560	0,002	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	29	54 872	0,001	0,032	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	66	4	0,034	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,002	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	109	14	0,057	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	39	65	0,020	0,001	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (24x20 μm)	R1233	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,003	0,009	1	9
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,001	0,000	1	2
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	37	19	0,019	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	19	12 650	0,000	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,002	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	3	106	0,002	0,000	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,003	0,000	1	6
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	3	42	0,002	0,000	1	3
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	24	113	0,012	0,001	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	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	15	33	0,008	0,000	1	10
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,002	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	11	37 110	0,000	0,008	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	232	30	0,120	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	810	28	0,016	0,000	1	10
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	8	1 700	0,000	0,000	1	8
Summe*				0,310	0,074		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Gosausee 2014-11-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Gosausee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	933
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-17	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	12,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-13	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	58 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: GLK-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ceratium hirundinella	R1672	5
Staurastrum cingulum	R1283	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	1
Peridinium sp.	R1699	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDS-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	79	4	0,041	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	30	14	0,016	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	16	65	0,008	0,001	1	10
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	6	1 047	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,002	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,001	0,002	1	5
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	13	49	0,007	0,000	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,002	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	10	335	0,005	0,002	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	7	950	0,004	0,003	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	4	42	0,002	0,000	1	4
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (40x2 μm)	R0394	1	80	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,002	0,000	1	3
Ovale Form (15x5 μm)	R1793	1	884	0,001	0,000	1	1
Pannus sp. (3 μm)	R2882	250	14	0,005	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	139	26	0,072	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	177	28	0,031	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	20	4	0,003	0,000	1	10
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	2	1 700	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	1	600	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,207	0,025		

* Gesamtbandanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

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 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-01-27	0,8	3,503
2014-03-25	24,4	3,420
2014-06-11	2,6	1,546
2014-09-23	16,9	4,308
2014-12-09	15,1	11,624

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			5,18	0,43	3,12	0,55	(0,49)	mäßig
2013	10,48	0,46	3,12	0,52	2,42	0,38	0,43	mäßig
2014	11,96	0,42	4,88	0,43	2,57	0,44	0,43	mäßig
3 Jahresmittel							0,45 *	mäßig

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **mäßig**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **mäßig**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Heratinger See	Höhe Messpunkt. [m]	424		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,25		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	6,3		
Median		Mittlere Tiefe [m]	3,3		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,79		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,19		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	11,96	0,25	0,42

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	4,88	0,12	0,43

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	2,57	0,63	0,44

Normierter EQR gesamt	0,43
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				1	
Aphanocapsa delicatissima	R1413		1		5	2
Aphanocapsa sp.	R1423	2			1	4
Aphanothece sp.	R1432				5	
Asterionella formosa	R0135	3	4	3	2	2
Aulacoseira sp.	R0030	3	3	2	2	5
Ceratium hirundinella	R1672			4	1	
Chlorophyceae	R0905	2		1		
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcales	R1514				5	1
Chroococcus limneticus	R1438	2	1		3	3
Chroococcus sp.	R1445				1	
Chroomonas sp.	R1375				1	
Closterium acutum var. variabile	R1181	2	1			2
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				1	
Coelastrum reticulatum	R0530			1	1	1
Coelastrum sphaericum	R0532			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533	2		2	1	
Coenocystis sp.	R0537					1
Cryptomonas curvata	R1377	1				
Cryptomonas ovata	R1386	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	1	2	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	3	2	3
Dictyosphaerium pulchellum	R0571				1	
Didymocystis sp.	R0582					1
Dinobryon bavaricum	R1066				2	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1	1			
Dinobryon divergens	R1073	4		5	4	2
Dinobryon sociale	R1083	5			1	1
Euglena acus	R1714	1				
Euglena sp.	R1726	1				1
Fragilaria crotonensis	R0223	2	2			1
Fragilaria sp.	R0238		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1				
Koliella longiseta	R0635			1		
Mallomonas sp.	R1109	3	3	3	2	5
Merismopedia sp.	R1478				1	
Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Microcystis flos-aquae	R1487				1	
Microcystis wesenbergii	R1499	1			2	1
Monoraphidium dybowskii	R0667				1	
Mougeotia sp.	R1003				1	
Oocystis lacustris	R0697					1
Oocystis parva	R0701	2				
Oocystis sp.	R0705	1			1	
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716		1	1	1	1
Pediastrum simplex	R0722			1	1	1
Pennale	R0422	1	1			1
Peridinium cinctum	R1687			3		

Peridinium sp.	R1699			1	1	1
Peridinium willei	R1704			1	3	
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Phacus sp.	R1748	1			1	
Planktonema sp.	R0920					1
Planktothrix rubescens	R1617		1		2	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			1		
Scenedesmus quadricauda	R0806		1	1	1	1
Scenedesmus sp.	R0811	1			1	1
Snowella lacustris	R1510				1	
Staurastrum smithii	R1308					1
Staurastrum sp.	R1309		1	1	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1	1		1	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315		1	1	1	1
Tetraedron minimum	R0848				1	
Tetrastrum triangulare	R0873					1
Trachelomonas sp.	R1773	2	1		1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2		2	2
Ulnaria ulna	R2175	1			1	1
Uroglena sp.	R1151	5	5		3	
Urosolenia longiseta	R2549	1			1	1
Woronichia naegeliana	R1525	1			1	1
Summe Taxa		34	22	23	49	40

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				0,004		0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000			0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,014	0,095	0,007	0,003	0,000	0,024
Aulacoseira ambigua	R0020					0,033	0,007
Aulacoseira granulata	R0023				0,001	0,001	0,000
Aulacoseira italica	R0028					0,001	0,000
Aulacoseira sp.	R0030	0,017	0,070	0,005	0,005		0,019
Aulacoseira subarctica	R0033					0,010	0,002
Bitrichia chodatii	R1155	0,002			0,002		0,001
Botryococcus braunii	R0493	0,040	0,007	0,002			0,010
Ceratium hirundinella	R1672			0,935	0,034		0,194
Chlamydomonas sp.	R0941			0,002		0,006	0,001
Chlorococcales	R0832	0,005	0,006	0,005	0,080	0,009	0,021
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000			0,001	0,000
Chroococcales	R1514		0,002	0,002	0,068	0,002	0,015
Chroococcus sp.	R1445				0,019		0,004
Chroomonas sp.	R1375				0,005		0,001
Chrysococcus sp.	R1019		0,005				0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,036	0,058	0,007	0,086	0,015	0,041
Closterium acutum var. variabile	R1181	1,796	0,235	0,196	0,348	9,504	2,415
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				0,002		0,000
Coelastrum reticulatum	R0530					0,005	0,001
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,003		0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,002		0,002	0,002	0,005	0,002
Cosmarium sp.	R1233		0,002				0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,001		0,010	0,037	0,010
Cryptomonas curvata	R1377	0,061	0,042		0,005	0,005	0,023
Cryptomonas erosa	R1378	0,016	0,005	0,004		0,005	0,006
Cryptomonas marssonii	R1382	0,034	0,020	0,004	0,009	0,005	0,014
Cryptomonas obovata	R1384					0,004	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,008	0,009				0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,042	0,078	0,032	0,258	0,022	0,086
Cyclotella cyclopuncta	R2195					0,030	0,006
Cyclotella kuetzingiana	R0046					0,024	0,005
Cyclotella ocellata	R0048		0,009			1,297	0,261
Cyclotella radiosa	R0051					0,015	0,003
Cyclotella sp.	R0053	0,145	0,002	0,142	0,041		0,066
Dichrysis sp.	R1171					0,002	0,000
Didymocystis sp.	R0582				0,003	0,002	0,001
Dinobryon bavaricum	R1066	0,003			0,002	0,002	0,001
Dinobryon cylindricum	R1070	0,005					0,001
Dinobryon Cyste	R1086		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,237	0,000	0,024	0,036	0,000	0,059

Dinobryon sociale	R1083	0,041					0,008
Dinophyceae sp.	R1708	0,002			0,017		0,004
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,002	0,001	0,001	0,004	0,002	0,002
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,022	0,003	0,034	0,001	0,012
Euglena acus	R1714		0,000				0,000
Euglena sp.	R1726		0,008		0,000		0,002
Fragilaria sp.	R0238			0,001	0,006		0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,020	0,273				0,059
Gymnodinium sp.	R1654	0,004	0,006		0,000		0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,006	0,001				0,001
Kephyrion sp.	R1037		0,003				0,001
Kirchneriella sp.	R0633				0,001		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,002	0,001	0,013		0,003	0,004
Mallomonas caudata	R1100		0,129			0,146	0,055
Mallomonas elongata	R1103		0,010	0,010	0,005		0,005
Mallomonas sp.	R1109	0,087	0,138	0,013	0,046	0,050	0,067
Merismopedia punctata	R1477			0,001			0,000
Merismopedia sp.	R1478				0,014		0,003
Merismopedia warmingiana	R1481				0,059		0,012
Microcystis aeruginosa	R1482				0,007		0,001
Microcystis flos-aquae	R1487				0,001		0,000
Microcystis ichthyoblabe	R1491				0,000		0,000
Microcystis sp.	R1496		0,001				0,000
Microcystis wesenbergii	R1499				0,007	0,019	0,005
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,001	0,004		0,001
Monoraphidium minutum	R0675	0,000	0,002	0,009	0,009	0,001	0,004
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,001			0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,007		0,000	0,003	0,002
Oocystis lacustris	R0697	0,227				0,070	0,060
Oocystis parva	R0701		0,061		0,000		0,012
Oocystis sp.	R0705	0,074	0,128	0,001	0,029	0,070	0,060
Ovale Form	R1793					0,026	0,005
Pediastrum boryanum	R0713	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Pediastrum duplex	R0716					0,000	0,000
Pediastrum simplex	R0722				0,001		0,000
Pennales	R0422	0,002	0,006	0,016			0,005
Peridinium cinctum	R1687			0,022			0,004
Peridinium sp.	R1699	0,013	0,097	0,065	0,590		0,153
Peridinium willei	R1704			0,005	1,895		0,380
Phacotus lenticularis	R0975				0,015		0,003
Phacus sp.	R1748				0,053	0,009	0,012
Plagioselmis lacustris	R2557			0,001	0,014		0,003
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,007	0,011	0,012	0,029	0,006	0,013
Planctonema sp.	R2005					0,027	0,005
Planktothrix rubescens	R1617				0,007	0,034	0,008
Quadricoccus ellipticus	R0739				0,003		0,001
Scenedesmus sp.	R0811	0,006	0,034		0,056	0,056	0,030
Staurastrum smithii	R1308					0,004	0,001
Staurastrum sp.	R1309	0,002				0,001	0,001
Staurastrum tetracerum	R1311		0,000		0,004		0,001
Staurodesmus cuspidatus	R1315		0,002		0,002	0,002	0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079					0,008	0,002
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000

Tetraedron minimum	R0848			0,000	0,007		0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,001	0,003		0,006	0,014	0,005
Trachelomonas hispida	R1765		0,017		0,153		0,034
Trachelomonas sp.	R1773	0,066	0,010		0,070	0,017	0,033
Trachelomonas volvocina	R1776	0,247	0,065	0,004	0,013	0,004	0,067
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,002	0,009	0,001	0,004	0,009	0,005
Uroglena sp.	R1151	0,227	1,730		0,030	0,002	0,398
Urosolenia longiseta	R2549				0,087		0,017
Woronichinia naegeliana	R1525				0,000		0,000
Summe		3,503	3,420	1,546	4,308	11,624	4,880
Taxaanzahl		40	52	35	65	57	106
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,8	24,4	2,6	16,9	15,1	12,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,0	0,7	0,2	0,4	0,1	0,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,161	0,081	0,147	0,134	1,418	0,388
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,018	0,109	0,024	0,013	0,009	0,035
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,356	0,243	0,023	0,231	0,277	0,226
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,646	2,104	0,057	0,241	0,220	0,654
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	1,798	0,238	0,196	0,353	9,511	2,419
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,169	0,164	0,053	0,319	0,047	0,150
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,003	0,002	0,178	0,021	0,041
Cyanobacteria filamentös	R1628				0,007	0,034	0,008
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,039	0,376	1,027	2,536		0,796
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,313	0,101	0,004	0,290	0,030	0,148
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,004	0,002	0,013	0,004	0,005	0,006
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,027	0,005
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.					0,026	0,005
Gesamt		3,503	3,420	1,546	4,308	11,624	4,880

n.v. = nicht verfügbar

3.4 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 italica	R0028	0	0	0	0	0	10
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
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 pseudomicroporum	R0529	0	0	0	1	7	2
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pediastrum simplex	R0722	0	0	0	1	2	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Quadricoccus ellipticus	R0739						
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
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dichrysis sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Cosmarium sp.	R1233						

Staurastrum smithii	R1308						
Staurastrum sp.	R1309						
Staurastrum tetracerum	R1311	0	0	0	0	6	4
Staurodesmus cuspidatus	R1315						
Chroomonas sp.	R1375	0	1	2	2	5	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus sp.	R1445						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Merismopedia punctata	R1477						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia warmingiana	R1481						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Microcystis ichthyoblabe	R1491						
Microcystis sp.	R1496						
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena acus	R1714						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas hispida	R1765						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema sp.	R2005						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	77

3.5 Grafische Darstellungen

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

See	Heratinger See		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL4	range	2
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	11,96		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	4,88		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	3,78	77%	
Taxa	106		
Taxa für Brettum-Index	46	43%	

Brettum-Index	2,57
≤ 5	0,13
5-8	0,82
8-15	0,69
15-30	2,21
30-60	5,23
>60	0,91

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	3,00	0,25	0,42
Biovolumen	0,60	0,12	0,43
Brettum-Index	4,07	0,63	0,44

EQR gesamt	0,43	mäßig

Kategorie	Wert [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
Biovolumen	4,88
BV für Brettum-Index	3,78

Kategorie	Wert
Taxa	106
Taxa für Brettum-Index	46

Gesamtphosphor [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Brettum scores
≤ 5	0,13
5-8	0,82
8-15	0,69
15-30	2,21
30-60	5,23
>60	0,91

Algenklasse	Anteil [%]
Bacillariophyceae	~8
Bacillariophyceae Centrales	~1
Bacillariophyceae Pennales	~1
Bicosoecophyceae	~1
Bodonophyceae	~5
Chlorophyceae	~5
Chlorophyta	~1
Choanoflagellata	~1
Chrysophyceae	~15
Conjugatophyceae	~50
Conjugatophyceae Desmidiiales	~50
Conjugatophyc. Zygnematales	~1
Cryptophyceae	~5
Cyanobacteria Cyanophyceae	~1
Cyanobacteria coccal	~1
Cyanobacteria filamentös	~1
Dictyophyceae	~18
Dinophyceae	~18
Ebriophyceae	~1
Euglenophyceae	~5
Eustigmatophyceae	~1
Imbricatea	~1
Klebsormidiophyceae	~1
Microsporidia	~1
Oomycetes	~1
Pedinophyceae	~1
Prasinophyceae	~1
Pyrenesiophyceae	~1
Raphidophyceae	~1
Trebouxioophyceae	~1
Ulvoophyceae	~1
Xanthophyceae	~1
Phytoplankton indet.	~1

4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Von 2007 bis 2011 weist der Heratinger See meist einen guten Zustand auf, wobei die untere Grenze dieser Güteklasse in der Regel nur knapp übertroffen wird (abgesehen von dem nur mäßig eingestuften Jahr 2008 betragen die Gesamt-EOR-Indices 0,61 bis 0,68).

Von 2012 bis 2014 ist dem See die Zustandsklasse mäßig zuzuordnen. Der Gesamt-EQR von 2014, dessen Index mit 0,43 gleich hoch wie jener von 2013 ist, verweist auf eine leichte Verschlechterung der Verhältnisse gegenüber 2012 (Gesamt-EQR 0,49). Er liegt im unteren Bereich dieser Zustandsklasse und stellt die ungünstigste Einstufung aller

bisherigen Untersuchungen in diesem See dar. Dies gilt auch für das 3-Jahresmittel 2012-2014, dessen EQR von 0,45 den geringsten Wert bisheriger Befunde markiert.

Dabei gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode 2013 hinsichtlich der Indikator-Taxa modifiziert und um den Chlorophyll-a-Gehalt erweitert worden ist. Demgemäß ist ein Vergleich mit den vorangegangenen Jahren nur eingeschränkt möglich.

Die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter verweisen 2014 durchwegs auf mäßige Verhältnisse (mit nEQR-Werten von 0,42 bis 0,44 jeweils auf niedrigem Niveau -Grenze unbefriedigend/mäßig: 0,40).

2014 ist das Biovolumen mit einem Jahresmittel von 4,88 mm³/l deutlich höher als jenes von 2013 (3,12 mm³/l) und etwas niedriger als jenes von 2012 (5,18 mm³/l). Der Brettum-Index liegt mit einem nEQR von 0,44 im Mittelfeld von 2012 (nEQR 0,55, Klasse „mäßig“) und 2013 liegt (nEQR 0,38, Klasse „unbefriedigend“ -wenngleich auf hohem Niveau). Der Chlorophyll-a-Gehalt (Jahresmittel 12,0 µg/l) zeigt der gegenüber dem Vorjahr keine Auffälligkeiten (2013: 10,5 µg/l).

Analog zu 2013 wird auch 2014 das Phytoplanktonbild von der Nährstoffreichtum anzeigenden Zieralge *Closterium acutum* var. *variabilis* geprägt, die -wie schon 2013- etwa die Hälfte des mittleren Gesamt-Biovolumens aufbaut. Diese Art trat in den Jahren 2007 bis 2012 zumeist in nur unbedeutender Menge auf (Anteil am mittleren Biovolumen maximal 1%, einzig 2008 erreichte ein *Closterium acutum* erhöhte Biovolumensanteile).

In geringerem Ausmaß treten noch Panzerflagellaten mit einem nennenswerten Biovolumen auf (v.a. das für nährstoffarme Gewässer typische *Peridinium willei*). Weiters sind Goldalgen, die 2012 innerhalb des Phytoplanktons dominierten, mengenmäßig von Bedeutung (v.a. *Uroglena* sp., die vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern auftritt), gefolgt von Kieselalgen (v.a. *Cyclotella ocellata*, die Gewässer mit mäßig hohen bis hohen Nährstoffgehalt bevorzugt).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Heratinger See 2014-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Heratingersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	424
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-27	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	

Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]		

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-08-29		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	214 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HET-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Asterionella formosa	R0135	3
Aulacoseira sp.	R0030	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Chlorophyceae	R0905	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Closterium acutum var. variabile	R1181	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Oocystis parva	R0701	2
Trachelomonas sp.	R1773	2
Cryptomonas curvata	R1377	1
Cryptomonas ovata	R1386	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Euglena acus	R1714	1
Euglena sp.	R1726	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Phacus sp.	R1748	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurostrum tetracerum	R1311	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HET-2014/1-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	19	560	0,025	0,014	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	438	20	0,586	0,011	1	10
Aulacoseira sp. (8x1µm)	R0030	79	50	0,106	0,005	1	10
Bitrichia chodatii (11x7µm)	R1155	2	300	0,008	0,002	1	2
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,003	0,040	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	64	4	0,258	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	14	65	0,056	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	24	257	0,097	0,025	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	34	14	0,137	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	36	65	0,145	0,009	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	167	8 042	0,223	1,796	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	2	268	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	4	4 215	0,005	0,023	1	4
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	4	6 786	0,005	0,036	1	4
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	2	1 047	0,003	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	5	1 945	0,007	0,013	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	14	400	0,019	0,007	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	15	1 340	0,020	0,027	1	10
Cryptomonas ovata (30x15µm)	R1386	1	3 534	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,003	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	18	840	0,024	0,020	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	8	1 571	0,011	0,017	1	8
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	6	570	0,024	0,014	1	6
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	4	950	0,016	0,015	1	4
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	6	2 500	0,024	0,060	1	6
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	2	6 000	0,008	0,048	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	2	49	0,008	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	8	201	0,032	0,006	1	8
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	4	212	0,016	0,003	1	4
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	4	280	0,016	0,005	1	4
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	232	254	0,934	0,237	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	58	176	0,234	0,041	1	10
Dinophyceae sp. (20x15µm)	R1708	1	1 649	0,001	0,002	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	4	30	0,016	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,016	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	9	3 150	0,000	0,001	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	38	12 650	0,001	0,019	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,004	0,004	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	32	50	0,129	0,006	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	12	50	0,048	0,002	1	10
Mallomonas sp. (15x10µm)	R1109	2	707	0,008	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	2	1 357	0,003	0,004	1	2
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	1	2 000	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	6	2 945	0,008	0,024	1	6
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	3	1 414	0,004	0,006	1	3
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	8	3 534	0,011	0,038	1	8
Mallomonas sp. (40x18µm)	R1109	1	6 107	0,001	0,008	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis lacustris (12x7µm)	R0697	4	300	0,016	0,005	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	1 296	42	5,219	0,219	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	8	103	0,032	0,003	1	8
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	602	30	2,424	0,073	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,008	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (45x6µm)	R0422	1	1 458	0,001	0,002	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,004	0,013	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	70	26	0,282	0,007	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,008	0,006	1	2

Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,001	0,002	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	30	10	0,121	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	6	707	0,008	0,006	1	6
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	7	3 054	0,009	0,029	1	7
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	5	4 712	0,007	0,031	1	5
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	100	1 767	0,134	0,236	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,003	0,011	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	4	1 200	0,000	0,000	1	4
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	140	402	0,564	0,227	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe*				12,193	3,503		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Heratinger See 2014-03-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Heratingersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	424
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-25	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-25		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-25		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	184 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HET-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Asterionella formosa	R0135	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Trachelomonas sp.	R1773	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HET-2014/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	460	0	3,315	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	139	560	0,169	0,095	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	2 932	20	3,565	0,070	1	10
Botryococcus braunii (30µm) Teilkolonie	R0493	7	15 000	0,000	0,007	1	7
Chlorococcales (2µm)	R0832	138	4	0,994	0,004	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	4	65	0,029	0,002	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,014	0,000	1	2
Chroococcales (2µm)	R1514	60	4	0,432	0,002	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	4	180	0,029	0,005	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	308	14	2,219	0,031	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	58	65	0,418	0,027	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	24	8 042	0,029	0,235	1	10
Cosmarium sp. (26x24µm)	R1233	1	3 921	0,000	0,002	1	1
Crucigenia tetrapedia (7x5µm)	R0550	2	88	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	3	4 215	0,004	0,015	1	3
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	3	6 786	0,004	0,025	1	3
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,002	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	20	400	0,024	0,010	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	6	1 340	0,007	0,010	1	6
Cryptomonas ovata (30x15µm)	R1386	2	3 534	0,002	0,009	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	19	402	0,023	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	20	840	0,024	0,020	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	11	1 571	0,013	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	8	2 830	0,010	0,028	1	8
Cyclotella ocellata (5x2,5µm)	R0048	8	49	0,058	0,003	1	8
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	4	201	0,029	0,006	1	4
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	1	570	0,004	0,002	1	1
Dinobryon Cyste (11x11µm)	R1086	1	365	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	1	70	0,007	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	162	19	1,167	0,022	1	10
Euglena acus (120x9µm)	R1714	1	5 100	0,000	0,000	1	1
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	7	3 150	0,009	0,027	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	16	12 650	0,019	0,246	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	8	50	0,058	0,003	1	8
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	4	50	0,029	0,001	1	4
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	18	3 534	0,022	0,077	1	10
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	7	4 700	0,009	0,040	1	7
Mallomonas caudata (50x20µm)	R1100	1	9 425	0,001	0,011	1	1
Mallomonas elongata (40x10µm)	R1103	4	2 094	0,005	0,010	1	4
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	11	2 000	0,013	0,027	1	10
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	9	2 945	0,011	0,032	1	9
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	2	757	0,002	0,002	1	2
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	31	1 414	0,038	0,053	1	10
Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	3	6 267	0,004	0,023	1	3
Microcystis sp. (4µm)	R1496	500	34	0,035	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	4	60	0,029	0,002	1	4
Nephroclamyx rostrata (7x3µm)	R2536	6	22	0,043	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	30	33	0,216	0,007	1	10
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	86	99	0,620	0,061	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	570	30	4,107	0,123	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	6	105	0,043	0,005	1	6

Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (10x2µm)	R0422	2	36	0,014	0,001	1	2
Pennales (20x4µm)	R0422	12	288	0,017	0,005	1	10
Pennales (60x2µm)	R0422	1	192	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	4	960	0,029	0,028	1	4
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	3	3 200	0,022	0,069	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	56	26	0,404	0,011	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	6	780	0,043	0,034	1	6
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	36	10	0,259	0,003	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	2	7 096	0,002	0,017	1	2
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	1	330	0,007	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,004	0,008	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	23	1 767	0,028	0,049	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	3	4 189	0,004	0,015	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,002	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	6	240	0,007	0,002	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,014	0,005	1	2
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	578	402	4,165	1,675	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	182	42	1,311	0,055	1	10
Summe*				24,297	3,420		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Heratinger See 2014-06-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Heratingersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	424
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-11	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-08		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-08		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	119 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HET-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Peridinium cinctum	R1687	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Chlorophyceae	R0905	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coelastrum sphaericum	R0532	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Koliella longiseta	R0635	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HET-2014/3-quant

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	11	560	0,013	0,007	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	89	50	0,108	0,005	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,002	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	247	54 872	0,017	0,935	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	4	65	0,029	0,002	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	86	4	0,620	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,360	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	43	14	0,310	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	6	65	0,043	0,003	1	6
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	20	8 042	0,024	0,196	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,010	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	18	65	0,034	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,005	0,002	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	40	204	0,049	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,009	0,007	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,007	0,011	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	10	570	0,072	0,041	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	4	950	0,029	0,027	1	4
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	80	49	0,576	0,028	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	29	201	0,209	0,042	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	124	141	0,169	0,024	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,022	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	25	19	0,180	0,003	1	10
Fragilaria sp. (55x3 μm)	R0238	1	495	0,001	0,001	1	1
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	58	30	0,418	0,013	1	10
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	1	2 094	0,001	0,003	1	1
Mallomonas elongata (40x12 μm)	R1103	1	3 016	0,001	0,004	1	1
Mallomonas elongata (50x18 μm)	R1103	1	8 482	0,000	0,003	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	3	3 534	0,004	0,013	1	3
Merismopedia punctata (3x2 μm)	R1477	20	6	0,144	0,001	1	10
Monoraphidium dybowskii (17x3,5 μm)	R0667	1	95	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	21	60	0,151	0,009	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,022	0,001	1	3
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (110x30 μm)	R0422	1	12 959	0,001	0,016	1	1
Peridinium cinctum (40x35 μm)	R1687	1	17 959	0,001	0,022	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	2	960	0,002	0,002	1	2
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	16	3 200	0,019	0,062	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,005	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	64	26	0,461	0,012	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,001	1	1
Summe*				4,197	1,546		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Heratinger See 2014-09-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Heratingersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	424
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-23	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-5	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-30		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-29		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	36 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HET-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanocapsa sp.	R1423	5
Aphanothece sp.	R1432	5
Chroococcales	R1514	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Chroococcus limneticus	R1438	3
Peridinium willei	R1704	3
Uroglena sp.	R1151	3
Asterionella formosa	R0135	2
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Microcystis wessenbergii	R1499	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ankistrodesmus bibrainianus	R0477	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Microcystis flos-aquae	R1487	1
Monoraphidium dybowskii	R0667	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Urosolenia longiseta	R2549	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HET-2014/4-quant

Taxon	Rebeccad	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibraianus (25x7 μm)	R0477	1	513	0,007	0,004	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	13	560	0,005	0,003	1	10
Aulacoseira granulata (10x1 μm)	R0023	44	79	0,018	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 670	20	0,115	0,002	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	730	50	0,050	0,003	1	10
Bitrichia chodatii (11x7 μm)	R1155	1	300	0,007	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,001	0,034	1	9
Chlorococcales (10 μm)	R0832	3	524	0,022	0,011	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	750	4	5,405	0,022	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	100	65	0,721	0,047	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	53 500	0	385,521	0,039	1	10
Chroococcales (1x0,5 μm)	R1514	12 500	0	90,075	0,009	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	500	4	3,603	0,015	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	20	34	0,144	0,005	1	10
Chroococcus sp. (5 μm)	R1445	40	65	0,288	0,019	1	10
Chroomonas sp. (10x5 μm)	R1375	6	118	0,043	0,005	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	6	1 131	0,043	0,049	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	100	14	0,721	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,360	0,023	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	6	8 042	0,043	0,348	1	6
Coelastrum pseudomicroporum (12x10 μm)	R0529	32	840	0,002	0,002	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	50	8	0,360	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	16	14	0,115	0,002	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	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	15	204	0,108	0,022	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	13	402	0,094	0,038	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,079	0,067	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,058	0,091	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,014	0,041	1	2
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	2	570	0,014	0,008	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	35	141	0,252	0,036	1	10
Dinophyceae sp. (40x30 μm)	R1708	1	13 854	0,001	0,017	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	20	30	0,144	0,004	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	250	19	1,802	0,034	1	10
Euglena sp. (70x15 μm)	R1726	1	5 031	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (300x8 μm)	R0238	1	16 000	0,000	0,006	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	10	7	0,072	0,001	1	10
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	2	2 094	0,002	0,005	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	4	410	0,029	0,012	1	4
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,014	0,009	1	2
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	2	2 945	0,002	0,007	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	4	2 256	0,005	0,011	1	4
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,001	0,008	1	1

Merismopedia sp. (2x1µm)	R1478	2 000	1	14,412	0,014	1	10
Merismopedia warmingiana (0,5µm)	R1481	82 000	0	590,892	0,059	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	510	65	0,107	0,007	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	600	14	0,041	0,001	1	10
Microcystis ichthyoblabe (3µm)	R1491	400	14	0,028	0,000	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	1 500	65	0,104	0,007	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	20	60	0,144	0,009	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	4	16	0,029	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	100	30	0,721	0,022	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	10	105	0,072	0,008	1	10
Pediastrum simplex (Kolonie groß)	R0722	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,000	0,002	1	1
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	16	30 182	0,019	0,587	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	42	37 110	0,051	1,895	1	10
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	5	270	0,036	0,010	1	5
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,007	0,005	1	1
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	2	21 980	0,002	0,053	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	10	200	0,072	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	150	26	1,081	0,029	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	207	28	0,252	0,007	1	10
Quadricoccus ellipticus (8x3µm)	R0739	12	34	0,086	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurostrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Tetraedron caudatum (3x8µm)	R0843	2	30	0,014	0,000	1	2
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	100	9	0,721	0,007	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	80	10	0,576	0,006	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	3	7 096	0,022	0,153	1	3
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	4	330	0,029	0,010	1	4
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,007	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,007	0,030	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	600	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1 000	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1 200	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	100	42	0,721	0,030	1	10
Urosolenia longiseta (8x160µm)	R2549	3	4 021	0,022	0,087	1	3
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	1 800	4	0,124	0,000	1	10
Summe*				1101,585	4,308		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Heratinger See 2014-12-09

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Heratingersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	424
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-12-09	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-13		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-13		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	35 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HET-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HET-2014/5KA		Volumen				
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Mallomonas sp.	R1109	5
Aphanocapsa sp.	R1423	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Chroococcus limneticus	R1438	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Aphanocapsa delicatissima	R1413	2
Asterionella formosa	R0135	2
Closterium acutum var. variabile	R1181	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcales	R1514	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktonema sp.	R0920	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum smithii	R1308	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tetrastrum triangulare	R0873	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Urosolenia longiseta	R2549	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HET-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	710	0	3,020	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	1	10	0,007	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira ambigua (5x1µm)	R0020	1 068	20	1,299	0,026	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1µm)	R0020	121	50	0,147	0,007	1	10
Aulacoseira granulata (10x1µm)	R0023	30	79	0,012	0,001	1	10
Aulacoseira italica (8x1µm)	R0028	12	50	0,015	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1µm)	R0033	359	20	0,437	0,009	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1µm)	R0033	29	50	0,035	0,002	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	12	65	0,086	0,006	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	326	4	2,349	0,009	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5µm)	R0905	2	84	0,014	0,001	1	2
Chroococcales (2µm)	R1514	60	4	0,432	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	22	14	0,159	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	28	65	0,202	0,013	1	10
Closterium acutum var. variabile	R1181	164	8 042	1,182	9,504	1	10
Coelastrum reticulatum (8µm)	R0530	16	268	0,019	0,005	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	8	14	0,058	0,001	1	8
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	56	65	0,068	0,004	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5µm)	R0550	58	88	0,418	0,037	1	10
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	3	942	0,004	0,003	1	3
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	4	400	0,005	0,002	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,002	0,003	1	2
Cryptomonas obovata (45x22µm)	R1384	1	10 264	0,000	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	7	402	0,009	0,003	1	7
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	5	840	0,006	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,003	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	4	475	0,032	0,015	1	4,48
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	8	251	0,058	0,014	1	8
Cyclotella kuetzingiana (20x7µm)	R0046	2	2 199	0,011	0,024	1	1,5
Cyclotella ocellata (11x5µm)	R0048	163	475	1,173	0,557	1	10
Cyclotella ocellata (15x6µm)	R0048	33	1 060	0,234	0,248	1	10
Cyclotella ocellata (20x8µm)	R0048	4	2 513	0,029	0,072	1	4
Cyclotella ocellata (5x2,5µm)	R0048	160	49	1,153	0,056	1	10
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	250	201	1,802	0,362	1	10
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	4	475	0,032	0,015	1	4,48
Dichrysis sp. (7x5µm)	R1171	4	55	0,029	0,002	1	4
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	12	24	0,086	0,002	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	3	254	0,001	0,000	1	3
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,029	0,002	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	4	19	0,029	0,001	1	4
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	8	50	0,058	0,003	1	8
Mallomonas caudata (30x12µm)	R1100	45	2 262	0,055	0,124	1	10
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	3	4 700	0,004	0,017	1	3
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	2	5 890	0,001	0,005	1	2
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	4	603	0,005	0,003	1	4
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	19	2 000	0,023	0,046	1	10
Microcystis wessenbergii (5µm)	R1499	40	65	0,288	0,019	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,014	0,001	1	2
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	2	22	0,014	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	12	33	0,086	0,003	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	232	42	1,672	0,070	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	6	300	0,043	0,013	1	6
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	262	30	1,888	0,057	1	10
Ovale Form (20x8µm)	R1793	6	536	0,043	0,023	1	6

Ovale Form (6x2µm)	R1793	26	13	0,187	0,002	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,000	0,009	1	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	32	26	0,231	0,006	1	10
Planctonema sp. (4x15µm)	R2005	20	188	0,144	0,027	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	999	28	1,215	0,034	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Staurastrum smithii (50µm)	R1308	2	1 725	0,002	0,004	1	2
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,001	0,002	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	2	475	0,016	0,008	1	2,24
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	192	10	1,384	0,014	1	10
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	2	330	0,014	0,005	1	2
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	4	2 121	0,005	0,010	1	4
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Ulnaria delicatissima var.	R2174	6	1 200	0,007	0,009	1	6
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,058	0,002	1	8
Summe*				22,250	11,624		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HET-2014/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira ambigua	R0020	125	119				
Aulacoseira granulata	R0023			4			
Aulacoseira italica	R0028		12				
Aulacoseira subarctica	R0033	42	28				
Cyclotella cyclopuncta	R2195		2	2			
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1		
Cyclotella ocellata	R0048	13	51	64	17	1	
Cyclotella radiosa	R0051			2			1
Cyclotella sp.	R0053		4	8	4		
Stephanodiscus hantzschii	R0079			1			
Summe Schalen pro Größenklasse		180	216	81	22	1	1
Gesamtsumme Schalen			501				

Anmerkungen:

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

7 Höllerersee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-01-28	0,6	0,951
2014-03-24	6,3	2,149
2014-06-10	4,4	2,004
2014-09-29	9,5	1,483
2014-12-01	13,0	0,449

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			2,28	0,61	3,90	0,85	(0,73)	gut
2013	8,90	0,52	1,88	0,63	3,79	0,89	0,73	gut
2014	6,76	0,62	1,41	0,69	4,07	1,00	0,83	sehr gut
3 Jahresmittel							0,76 *	gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Höllerersee	Höhe Messpunkt. [m]	440		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,2		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	20,1		
Median		Mittlere Tiefe [m]	10,9* / 10		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	2,01		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	3,19		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
*Dokulil (1991) und Dokulil & Jagsch (1987)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µg L ⁻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	6,76	0,44	0,62

Biovolumen	mm³ 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	1,41	0,43	0,69

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	4,07	1,00	1,00

Normierter EQR gesamt	0,83
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01
Anabaena sp.	R1548			1		
Aphanothece sp.	R1432	1				
Asterionella formosa	R0135			1		1
Aulacoseira sp.	R0030	1			2	
Botryochloris minima	R1861	1		3		
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	5	3	3	4	2
Chlorophyceae	R0905	1				
Chlorophyta Gen.	R2262			1	1	1
Chroococcales	R1514					1
Chroococcus limneticus	R1438			2		
Chroococcus minutus	R1443			3		1
Chroococcus sp.	R1445		1			
Chroomonas sp.	R1375				1	1
Chrysophyceae sp.	R1171	2			3	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533			3	1	
Coenocystis sp.	R0537	1				
Cryptomonas curvata	R1377			1		
Cryptomonas ovata	R1386			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394	2	1	2	3	2
Cryptophyceae sp.	R1412		1	1	2	
Cyanophyceae sp.	R1638	2				
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	2	2	5	2
Dinobryon bavaricum	R1066					4
Dinobryon crenulatum	R1069		1			
Dinobryon divergens	R1073	4	4	4		1
Dinobryon divergens var.	R1074	1				
Dinobryon sociale	R1083	1	2	1	1	3
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Gymnodinium helveticum	R1647					1
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109	1	1	2	1	2
Microcystis wessenbergii	R1499				1	
Oocystis sp.	R0705				1	1
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422	1				
Peridinium cinctum	R1687				2	1
Peridinium sp.	R1699			1	2	
Peridinium willei	R1704	2	2		3	1
Planktonema lauterbornii	R0919				1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	5	5	1
Pseudanabaena catenata	R1620			3		
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738				1	
Radiocystis sp.	R2021				1	
Snowella lacustris	R1510				1	
Ulnaria delicatissima var.	R2174	1				1
Uroglena sp.	R1151	1		1	3	5
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		19	13	22	26	21

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01	Mittelwert
Anabaena sp.	R1548			0,003			0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000		0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000	0,000	0,000
Botryochloris minima	R1861			0,031			0,006
Botryococcus braunii	R0493	0,006	0,010	0,051	0,005	0,002	0,015
Ceratium cornutum	R1670				0,009		0,002
Ceratium hirundinella	R1672	0,462	0,851	1,094	0,456	0,079	0,589
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000			0,001	0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,006	0,002	0,001	0,001	0,002
Chroococcales	R1514	0,000		0,009		0,002	0,002
Chroococcus limneticus	R1438			0,012			0,002
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,003				0,001
Chrysolykos skujae	R1167		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,047	0,087	0,012	0,253	0,048	0,089
Coccale Formen	R1793		0,071			0,000	0,014
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,014	0,000		0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,001	0,004		0,001		0,001
Cryptomonas erosa	R1378				0,005	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382		0,002	0,001	0,000	0,006	0,002
Cryptomonas obovata	R1384			0,003	0,009	0,012	0,005
Cryptomonas ovata	R1386	0,008	0,003	0,004			0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,020	0,025	0,021	0,030	0,078	0,035
Cryptophyceae sp.	R1412	0,000	0,022				0,005
Cyclotella comensis	R0042		0,050			0,001	0,010
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,281			0,013	0,059
Cyclotella sp.	R0053	0,077		0,015	0,084		0,035
Didymocystis sp.	R0582		0,001				0,000
Dinobryon bavaricum	R1066					0,006	0,001
Dinobryon crenulatum	R1069		0,006				0,001
Dinobryon cylindricum	R1070		0,011				0,002
Dinobryon Cyste	R1086		0,001				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,005	0,056	0,038			0,020
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	0,004					0,001
Dinobryon sociale	R1083	0,000	0,001		0,003	0,011	0,003
Dinophyceae sp.	R1708	0,057	0,114	0,016			0,037
Discostella stelligera	R2060		0,069				0,014
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000			0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,001		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,020	0,001	0,010	0,001	0,006
Euglena sp.	R1726	0,000					0,000
Fragilaria crotonensis	R0223					0,000	0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,031	0,120	0,016	0,032	0,062	0,052
Gymnodinium sp.	R1654	0,006	0,022		0,003	0,009	0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000	0,006				0,001
Mallomonas elongata	R1103		0,002				0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,005	0,005	0,017	0,003	0,002	0,006
Microcystis smithii	R1495				0,001		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,003	0,000	0,002	0,002	0,002
Oocystis sp.	R0705	0,000			0,000		0,000
Ovale Form	R1793	0,000				0,000	0,000
Pennales	R0422		0,003	0,002			0,001

Peridinium cinctum	R1687	0,002		0,019	0,025		0,009
Peridinium sp.	R1699		0,017		0,067	0,002	0,017
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,001		0,000
Peridinium willei	R1704	0,043	0,063		0,056	0,004	0,033
Plagioselmis lacustris	R2557			0,010	0,002	0,002	0,003
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,002	0,002	0,006	0,006	0,002	0,004
Planctonema lauterbornii	R0919				0,001		0,000
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,007			0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,170	0,096	0,584	0,328	0,049	0,245
Pseudanabaena catenata	R1620	0,000		0,009			0,002
Rhabdomonas sp.	R1754	0,000					0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076		0,111			0,048	0,032
Stephanodiscus minutulus	R0082					0,000	0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,004				0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001				0,000
Uroglena sp.	R1151	0,001		0,005	0,087	0,005	0,020
Willea sp.	R0884			0,000			0,000
Summe		0,951	2,149	2,004	1,483	0,449	1,407
Taxaanzahl		32	38	30	33	33	69
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,6	6,3	4,4	9,5	13	6,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,3	0,2	0,6	2,9	0,8

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,077	0,511	0,015	0,084	0,063	0,150
Bacillariophyceae Pennales	R0422		0,004	0,002		0,000	0,001
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,007	0,021	0,074	0,008	0,003	0,023
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,064	0,202	0,073	0,358	0,074	0,154
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,031	0,057	0,046	0,053	0,100	0,058
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,021	0,001	0,002	0,005
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,170	0,096	0,596	0,328	0,049	0,248
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,602	1,187	1,145	0,648	0,157	0,748
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001					0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000		0,001	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,001		0,000
Xanthophyceae	R1861			0,031			0,006
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,071			0,000	0,014
Gesamt		0,951	2,149	2,004	1,483	0,449	1,407

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

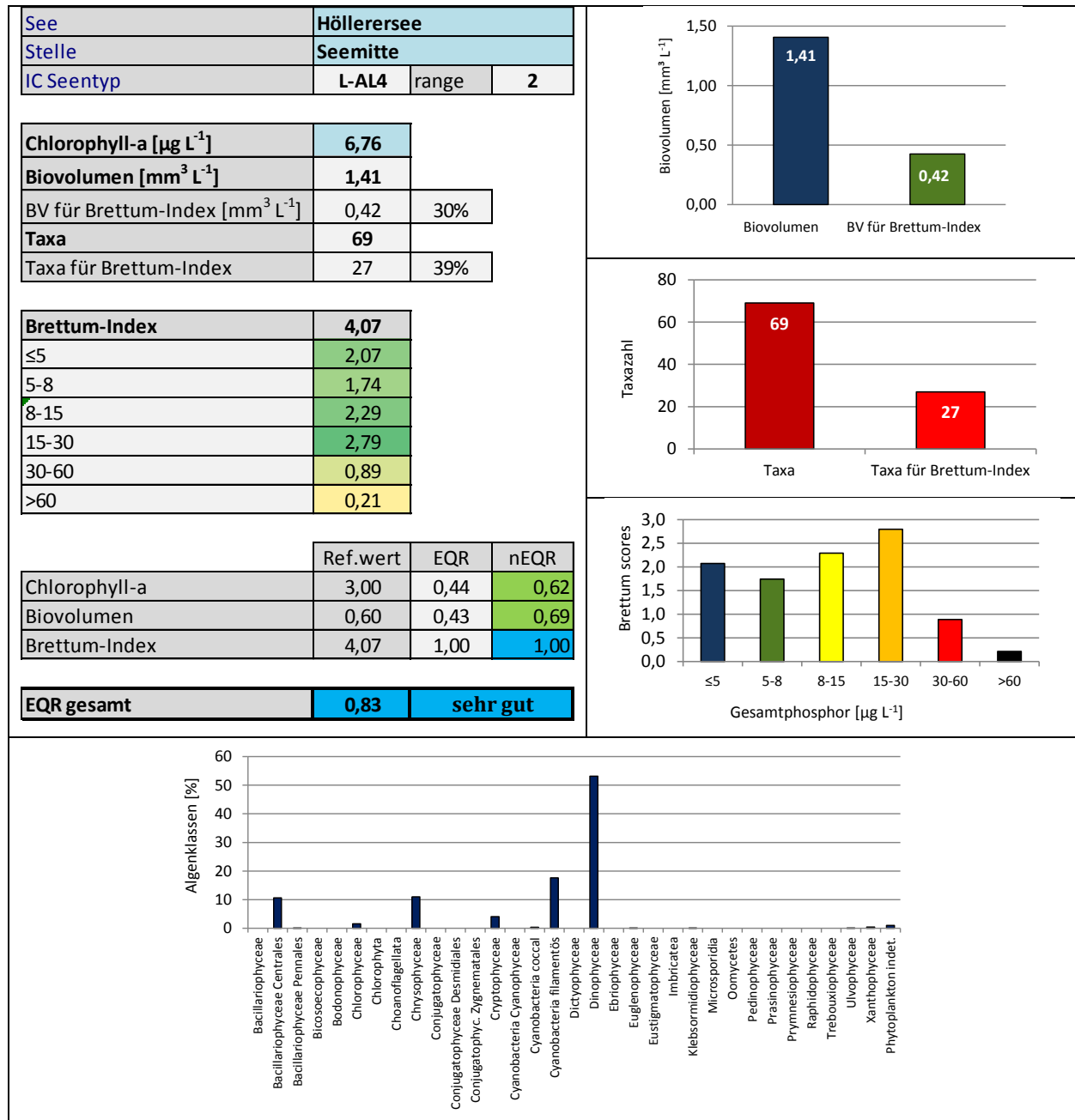
Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Fragilaria crotonensis	R0223						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var.	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Willea sp.	R0884						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	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 cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon divergens var.	R1074	0	0	1	9	0	0
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Microcystis smithii	R1495						
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Ceratium cornutum	R1670						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1

Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum -	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
Rhabdomonas sp.	R1754						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	39
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	30

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Höllerersee lässt sich 2014 ein sehr guter ökologischer Zustand feststellen, wobei der Gesamt-EQR von 0,83 im untersten Bereich dieser Zustandsklasse liegt. Dies stellt eine Verbesserung gegenüber dem größten Teil der vorangegangenen Untersuchungen dar, in denen meist „nur“ gute Verhältnisse dokumentiert wurden (eine Ausnahme bildete das Jahr 2007 mit einer sehr guten Einstufung).

Bei der Gegenüberstellung von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Die genannte Verbesserung betrifft alle drei Untersuchungsparameter:

Das Jahresmittel des Biovolumens ist mit 1,41 mm³/l z.T. deutlich geringer als jenes von 2013 (1,88 mm³/l) und 2012 (2,28 mm³/l). Die dazu gehörenden nEQR-Werte liegen jeweils in der Zustandsklasse „gut“, allerdings 2012 (nEQR 0,61) und 2013 (nEQR 0,63) auf niedrigerem Niveau als 2014 (nEQR 0,69).

Auch der Brettum-Index, der gleich hoch wie der Referenzwert ist (4,07) und damit die bestmögliche Einstufung erreicht (nEQR: 1,00), verweist gegenüber 2013 (nEQR 0,89) bzw. 2012 (nEQR 0,85) auf günstigere Verhältnisse.

Dies gilt schließlich auch für den Chlorophyll-a-Gehalt, der 2014 mit durchschnittlich 6,8 µg/l jenen von 2013 unterschreitet (Jahresmittel 8,9 µg/l). Der entsprechende nEQR-Wert verschiebt sich dabei um eine Klasse von „mäßig“ im Jahr 2013 (nEQR 0,52) auf „gut“ im Jahr 2014 (wenngleich mit einem nEQR-Wert von 0,62 auf niedrigem Niveau - Grenze „mäßig“/„gut“: 0,60).

Die günstigen Ergebnisse von 2014 erhöhen zwar das 3-Jahresmittel der Gesamt-EQR-Werte von 0,70 der Jahre 2011-2013 auf 0,76 der Jahre 2012-2014, es liegt aber weiterhin in der Zustandsklasse „gut“.

Ähnlich wie 2013 -und anders als in den Jahren 2010 bis 2012, in denen Goldalgen dominierten- wird die Artengarnitur auch 2014 von Panzerflagellaten geprägt (hauptsächlich *Ceratium hirundinella*). Sie bauen etwas mehr als die Hälfte des mittleren Biovolumens auf und erreichen damit einen deutlich höheren Anteil am Jahresmittel als 2013 (38%). Etwa 20% des Jahresmittelwerts geht auf Cyanobakterien zurück (v.a. *Plankthrix rubescens*, die vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist). Kieselalgen (v.a. die für nährstoffarme Verhältnisse typische *Cyclotella cyclopuncta*) und Goldalgen (v.a. nicht näher bestimmte Formen) beteiligen sich am Jahresmittel mit rund 10%.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Höllerersee 2014-01-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Höllerersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	440
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-28	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-11	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-10		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-10		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	225 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOEL-2013/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ceratium hirundinella	R1672	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Chrysophyceae sp.	R1171	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyanophyceae sp.	R1638	2
Peridinium willei	R1704	2
Aphanothece sp.	R1432	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chlorophyceae	R0905	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Pennale	R0422	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/1-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	10	15 000	0,000	0,006	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	216	54 872	0,008	0,462	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	67	4	0,135	0,001	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chroococcales (0,5µm)	R1514	50	0	0,101	0,000	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	10	4	0,020	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	6	257	0,012	0,003	1	6
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	16	1 131	0,032	0,036	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	58	14	0,117	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	44	65	0,089	0,006	1	10
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (30x15µm)	R1386	2	3 534	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	19	402	0,013	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	13	840	0,009	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cryptophyceae sp. (9x5µm)	R1412	6	118	0,004	0,000	1	6
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	28	570	0,056	0,032	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	7	950	0,014	0,013	1	7
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	48	49	0,097	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	65	201	0,131	0,026	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	17	141	0,034	0,005	1	10
Dinobryon divergens var. schauinslandii (15x5µm)	R1074	12	177	0,024	0,004	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,002	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (15x14µm)	R1708	7	1 283	0,014	0,018	1	7
Dinophyceae sp. (20x15µm)	R1708	6	1 649	0,012	0,020	1	6
Dinophyceae sp. (40x30µm)	R1708	2	13 854	0,001	0,019	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	12	19	0,024	0,000	1	10
Euglena sp. (50x5µm)	R1726	1	399	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	18	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	59	12 650	0,002	0,029	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,006	0,006	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (10x5µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	2	170	0,004	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	4	410	0,008	0,003	1	4
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	14	33	0,028	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (10x5µm)	R1793	1	131	0,002	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	30	37 110	0,001	0,043	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	29	26	0,058	0,002	1	10

Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	6 485	39	4,403	0,170	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	16	4	0,032	0,000	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	3	9	0,006	0,000	1	3
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	1	402	0,002	0,001	1	1
Summe*				5,527	0,951		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Höllerersee 2014-03-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Höllerersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	440
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-24	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-22		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-22		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	182 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOEL-2013/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOEL-2014/2KA		Volumen				
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Peridinium willei	R1704	2
Chroococcus sp.	R1445	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cryptophyceae sp.	R1412	1
Dinobryon crenulatum	R1069	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Mallomonas sp.	R1109	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/2-quant

Taxon	Rebeccad	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,001	0,010	1	2
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	46	54 600	0,016	0,851	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	375	4	1,510	0,006	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	15	54	0,060	0,003	1	10
Chrysolykos skujae (8x4µm)	R1167	5	27	0,020	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	10	257	0,040	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	725	14	2,920	0,041	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	135	65	0,544	0,035	1	10
Coccale Formen (15µm)	R1793	10	1 767	0,040	0,071	1	10
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (25x9µm)	R1382	1	2 356	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	48	402	0,033	0,013	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	15	840	0,010	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cryptophyceae sp. (12x7µm)	R1412	20	277	0,081	0,022	1	10
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	1	570	0,004	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	109	49	0,439	0,022	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	26	251	0,105	0,026	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	39	475	0,157	0,075	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	3	884	0,012	0,011	1	3
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	282	59	1,136	0,067	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	127	251	0,511	0,128	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	10	24	0,040	0,001	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	10	141	0,040	0,006	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	10	280	0,040	0,011	1	10
Dinobryon Cyste (11x11µm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	55	254	0,221	0,056	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (20x15µm)	R1708	8	1 649	0,005	0,009	1	8
Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	6	3 848	0,004	0,016	1	6
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	9	8 417	0,006	0,051	1	9
Dinophyceae sp. (40x30µm)	R1708	4	13 854	0,003	0,038	1	4
Discostella stelligera (6x3µm)	R2060	184	90	0,741	0,067	1	10
Discostella stelligera (8x5µm)	R2060	2	251	0,008	0,002	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	260	19	1,047	0,020	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	12	3 150	0,004	0,013	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	25	12 650	0,008	0,107	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	15	335	0,060	0,020	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,002	0,002	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	30	50	0,121	0,006	1	10
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	2	2 618	0,001	0,002	1	2
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	3	1 178	0,002	0,002	1	3
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	3	1 414	0,002	0,003	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	25	33	0,101	0,003	1	10
Pennales (40x2µm)	R0422	5	144	0,020	0,003	1	5
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,014	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	5	37 110	0,002	0,063	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	15	26	0,060	0,002	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	10 135	28	3,436	0,096	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	2	1 237	0,008	0,010	1	2
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	10	2 513	0,040	0,101	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	100	9	0,403	0,004	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	6	200	0,004	0,001	1	6
Summe*				14,090	2,149		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Cyclotella comensis	R0042	29	11	2		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	75	53	64	6	
Discostella stelligera	R2060	49	1			
Stephanodiscus alpinus	R0076				3	3
Summe Schalen pro Größenklasse		153	65	66	9	3
Gesamtsumme Schalen			296			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Höllerersee 2014-06-10

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Höllerersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	440
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-10	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-12	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-08		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	120 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOEL-2013/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Botryochloris minima	R1861	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Chroococcus minutus	R1443	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Pseudanabaena catenata	R1620	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Anabaena sp.	R1548	1
Asterionella formosa	R0135	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Chlorophyta Gen.	R2262	1
Cryptomonas curvata	R1377	1
Cryptomonas ovata	R1386	1
Cryptophyceae sp.	R1412	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Peridinium sp.	R1699	1
Uroglena sp.	R1151	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/3-quant

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	31	92	0,038	0,003	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	120	0	0,865	0,000	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	24	180	0,173	0,031	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	49	15 000	0,003	0,051	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	289	54 872	0,020	1,094	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	21	4	0,151	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,029	0,002	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 220	1	8,791	0,009	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	40	42	0,288	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,115	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,166	0,011	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	24	14	0,173	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,115	0,007	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	17	268	0,014	0,004	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,006	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,012	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,005	0,008	1	4
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,007	0,004	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	7	49	0,050	0,002	1	7
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	37	141	0,267	0,038	1	10
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,001	0,010	1	1
Dinophyceae sp. (40x30 μm)	R1708	1	13 854	0,000	0,006	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,029	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	17	12 650	0,001	0,015	1	10
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (40x10 μm)	R1109	1	2 094	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (50x18 μm)	R1109	1	8 478	0,001	0,010	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,007	0,000	1	1
Pennales (70x12 μm)	R0422	1	5 040	0,000	0,002	1	1
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	8	35 000	0,001	0,019	1	8
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis lacustris (13x6 μm)	R2557	2	196	0,014	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	31	26	0,223	0,006	1	10
Plagioselmis nannoplantica (9x4 μm)	R2162	1	60	0,007	0,000	1	1
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	2	2 885	0,002	0,007	1	2
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	17 146	28	20,850	0,584	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5 μm)	R1620	312	4	2,248	0,009	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	18	42	0,130	0,005	1	10
Willea sp. (3x8 μm)	R0884	16	42	0,006	0,000	1	10
Summe*				34,883	2,004		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Höllerersee 2014-09-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Höllerersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	440
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-29	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-7	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-30		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-30		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	31 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOEL-2013/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Chrysophyceae sp.	R1171	3
Cryptomonas sp.	R1394	3
Peridinium willei	R1704	3
Uroglena sp.	R1151	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cryptophyceae sp.	R1412	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Peridinium sp.	R1699	2
Chlorophyta Gen.	R2262	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas ovata	R1386	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Planktonema lauterbornii	R0919	1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	1
Radiocystis sp.	R2021	1
Snowella lacustris	R1510	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece sp. (2,5x0,5 μm)	R1432	80	0	0,576	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,005	1	5
Ceratium cornutum (150 μm)	R1670	3	42 000	0,000	0,009	1	3
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	121	54 600	0,008	0,456	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	28	4	0,202	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	32	257	0,231	0,059	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	22	1 131	0,159	0,179	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	58	14	0,418	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,137	0,009	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	10	8	0,072	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,007	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,002	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,009	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	7	402	0,009	0,003	1	7
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,010	0,008	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,007	0,011	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,002	0,007	1	2
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	3	570	0,022	0,012	1	3
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	67	49	0,483	0,024	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	24	201	0,173	0,035	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,014	0,003	1	2
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,014	0,001	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	73	19	0,526	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	10	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	34	12 650	0,002	0,030	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Microcystis smithii (4 μm)	R1495	300	34	0,021	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,007	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	9	40 000	0,001	0,025	1	9
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	32	30 182	0,002	0,067	1	10
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	22	37 110	0,002	0,056	1	10
Plagioselmis lacustris (12x5 μm)	R2557	2	157	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	30	26	0,216	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5 μm)	R0919	12	9	0,086	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	9 628	28	11,708	0,328	1	10
Uroglena sp. (10x8 μm)	R1151	34	335	0,245	0,082	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	17	42	0,123	0,005	1	10
Summe*				15,614	1,483		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Höllerersee 2014-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Höllerersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	440
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-12-01	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-13		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-13		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	43 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOEL-2013/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOEL-2015/5KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon bavaricum	R1066	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Asterionella formosa	R0135	1
Chlorophyta Gen.	R2262	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pandorina morum	R0971	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	100	0	0,403	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	2	10	0,008	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	37	54 600	0,001	0,079	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,004	0,001	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	29	4	0,117	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (2µm)	R1514	50	4	0,201	0,001	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	100	14	0,068	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	8	1 131	0,032	0,036	1	8
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	16	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	28	65	0,113	0,007	1	10
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	7	400	0,005	0,002	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	4	1 340	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas obovata (40x20µm)	R1384	1	7 540	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas obovata (45x22µm)	R1384	1	10 264	0,001	0,007	1	1
Cryptomonas sp. (10x4µm)	R1394	15	72	0,060	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	18	402	0,072	0,029	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	29	840	0,020	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	17	1 571	0,012	0,018	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	5	2 830	0,003	0,010	1	5
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	3	49	0,014	0,001	1	3,4
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,001	0,000	1	0,14
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,008	0,004	1	1,88
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	0	884	0,002	0,001	1	0,4
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	23	59	0,093	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	3	251	0,012	0,003	1	2,86
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	7	212	0,028	0,006	1	7
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	16	176	0,064	0,011	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	1	70	0,004	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	13	19	0,052	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	9	3 150	0,006	0,019	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	5	12 650	0,003	0,043	1	5
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	2	1 357	0,001	0,002	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	13	33	0,052	0,002	1	10
Ovale Form (8x3µm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,008	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	23	26	0,093	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 588	28	1,757	0,049	1	10

Stephanodiscus alpinus (11x5µm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,12
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	6	1 237	0,023	0,028	1	5,6
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	2	2 513	0,008	0,020	1	2
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	2	48	0,010	0,000	1	2,4
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	27	42	0,109	0,005	1	10
Summe*				3,571	0,449		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Aulacoseira subarctica	R0033	1				
Cyclotella comensis	R0042	4	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	28	43	32	1	
Cyclotella sp.	R0053	75	78	22		
Discostella stelligera	R2060					
Stephanodiscus alpinus	R0076			2	13	3
Stephanodiscus minutulus	R0082	3				
Summe Schalen pro Größenklasse		111	123	56	14	3
Gesamtsumme Schalen			307			

Anmerkungen:

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

8 HOLZÖSTERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µg L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2014-01-27	1,0	0,573
2014-03-25	26,9	4,674
2014-06-11	23,9	4,522
2014-09-23	16,7	2,695
2014-12-09	4,3	2,999

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2011			5,43	0,42	3,53	0,71	(0,56)	mäßig
2012			7,38	0,35	3,61	0,73	(0,54)	mäßig
2013	27,44	0,18	5,73	0,41	2,71	0,49	0,39	unbefriedigend
2014	14,56	0,36	3,09	0,52	3,33	0,72	0,58	mäßig
3 Jahresmittel							0,50 *	mäßig

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014

mäßig

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014)

mäßig

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Holzöstersee	Höhe Messpunkt. [m]	460		
Messstellename		Fläche [km ²]	0,09		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	4,7		
Median		Mittlere Tiefe [m]	2,3		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,21		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,22		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	14,56	0,21	0,36

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	3,09	0,19	0,52

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

Normierter EQR gesamt	0,58
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09
Ankistrodesmus bibraianus	R0477					1
Ankistrodesmus fusiformis	R0481					3
Ankistrodesmus sp.	R0484					1
Anabaena planctonica	R1544			4		
Anabaena sp.	R1548			1		
Aphanocapsa delicatissima	R1413		3		5	
Aphanocapsa sp.	R1423	1				2
Aphanothece sp.	R1432		2		5	3
Asterionella formosa	R0135	2	2	3	1	4
Aulacoseira granulata	R0023				1	
Aulacoseira sp.	R0030	4	4	1	4	5
Botryochloris minima	R1861					1
Chlamydomonas sp.	R0941					1
Ceratium hirundinella	R1672			2	1	
Chlorophyceae	R0905			2		
Chlorophyta Gen.sp.	R2262				2	1
Chroococcales	R1514	5			5	3
Chroococcus limneticus	R1438	2		1	1	1
Chroococcus minutus	R1443				2	
Chroococcus sp.	R1445			3	2	
Chrysophyceae sp.	R1171	1	2			
Closterium acutum var. variabile	R1181	2	1		1	1
Closterium limneticum	R1191			1		1
Coelastrum microporum	R0527					1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				1	
Coelastrum reticulatum	R0530			2	1	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			4		
Coenochloris fottii	R0533			1		1
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cryptomonas marssonii	R1382					1
Cryptomonas obovata	R1384		1		1	1
Cryptomonas ovata	R1386	1				
Cryptomonas sp.	R1394	2	3	1	2	2
Cryptophyceae sp.	R1412		2	2		
Cyanophyceae sp.	R1638		2			
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	3	2	2	3
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1	1		3	2
Didymocystis sp.	R0582	1	1			
Dinobryon bavaricum	R1066		3	3		
Dinobryon cylindricum	R1070		1			
Dinobryon divergens	R1073	3		5	1	
Dinobryon sociale	R1083	3	5	1	1	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		2			
Euglenophyceae	R1781				1	
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2	1		1	
Kirchneriella sp.	R0633				1	
Mallomonas sp.	R1109	2	1	1	4	1

Melosira varians	R0062				1	
Micractinium pusillum	R0660	4	3			
Microcystis aeruginosa	R1482			3	3	
Microcystis novacekii	R1494				1	
Microcystis sp.	R1496				1	
Microcystis wesenbergii	R1499	2	1	4	3	1
Monoraphidium arcuatum	R0663					1
Monoraphidium contortum	R0665	1				
Monoraphidium dybowskii	R0667	1				
Monoraphidium griffithii	R0670				1	1
Monoraphidium komarkovae	R0673					2
Monoraphidium minutum	R0675	1				1
Navicula sp.	R0335				1	
Nitzschia sp.	R0394		1		1	
Oocystis sp.	R0705	1				
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	1
Pediastrum duplex	R0716	1	1	1	2	1
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687			3	1	
Peridinium sp.	R1699	1	1	1	1	1
Peridinium willei	R1704				2	
Phacus sp.	R1748		1		2	1
Pinnularia sp.	R0414				1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617				1	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				1	1
Pseudostaurastrum sp.	R1339			1	1	
Raphidocelis contorta	R2112					1
Scenedesmus quadricauda	R0806				1	1
Scenedesmus sp.	R0811		1	1	2	1
Scenedesmus verrucosus	R1922					2
Snowella lacustris	R1510	2	1			1
Staurastrum sp.	R1309	1	1	3	2	2
Staurastrum tetracerum	R1311		1	1	1	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1	1	1
Tabellaria flocculosa	R0442				1	
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Tetrastrum triangulare	R0873	2	1			
Tetraplektron sp.	R1863				1	1
Trachelomonas sp.	R1773	1			1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1	1		1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1		2	4
Ulnaria ulna	R2175					2
Uroglena sp.	R1151		4		1	1
Willea sp.	R0884			1		
Woronichia naegeliana	R1525			5	2	
Summe Taxa		31	34	34	55	49

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Anabaena planctonica	R1544			0,010			0,002
Anabaena sp.	R1548			0,001	0,001		0,000
Ankistrodesmus bibrainus	R0477				0,006		0,001
Ankistrodesmus fusiformis	R0481					0,003	0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,001		0,000
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000				0,002	0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,000	0,005	0,004	0,002
Asterionella formosa	R0135		0,030	0,032		0,067	0,026
Aulacoseira ambigua	R0020					0,273	0,055
Aulacoseira granulata	R0023				0,161	0,002	0,033
Aulacoseira islandica	R0025	0,006					0,001
Aulacoseira italica	R0028	0,001	0,062		0,019	0,006	0,017
Aulacoseira sp.	R0030			0,012			0,002
Aulacoseira subarctica	R0033		0,006			0,512	0,104
Bitrichia chodatii	R1155		0,002				0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,009		0,108	0,108	0,004	0,046
Ceratium hirundinella	R1672		0,011	1,401			0,283
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,006	0,098	0,000	0,022	0,069	0,039
Chlorophyceae sp.	R0905	0,003				0,000	0,001
Chroococcales	R1514	0,061	0,005	0,000	0,034	0,029	0,026
Chroococcus limneticus	R1438					0,015	0,003
Chroococcus minutus	R1443				0,006		0,001
Chroococcus sp.	R1445			0,000	0,002		0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,001					0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,005	0,039				0,009
Chrysophyceae sp.	R1171	0,020	0,239	0,000	0,036	0,020	0,063
Closterium acutum var. variabile	R1181		0,811	0,580	0,290	0,753	0,487
Closterium limneticum	R1191				0,013	0,000	0,003
Coccale Formen	R1793	0,000					0,000
Coelastrum astroideum	R0523			0,001		0,004	0,001
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				0,035		0,007
Coelastrum reticulatum	R0530					0,000	0,000
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,003	0,005		0,002
Coenochloris fottii	R0533			0,000		0,035	0,007
Crucigenia fenestrata	R0542		0,001			0,001	0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550				0,005	0,001	0,001
Cryptomonas curvata	R1377			0,005	0,013	0,007	0,005
Cryptomonas erosa	R1378	0,001					0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,048	0,047	0,019	0,023
Cryptomonas obovata	R1384	0,001	0,606			0,009	0,123
Cryptomonas sp.	R1394	0,013	0,196	0,095	0,139	0,055	0,100
Cryptophyceae sp.	R1412	0,004	0,016	0,001			0,004
Cyclotella comensis	R0042	0,004	0,055		0,011	0,008	0,016
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,010	0,297		0,004	0,048	0,072
Cyclotella distinguenda	R2196	0,239	1,172		0,058	0,330	0,360
Cyclotella radiosa	R0051		0,022		0,023	0,017	0,012
Cyclotella sp.	R0053		0,130	0,007			0,027

Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568		0,036		0,002	0,001	0,008
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	0,000					0,000
Didymocystis sp.	R0582	0,010	0,099	0,000	0,010	0,017	0,027
Dinobryon bavaricum	R1066		0,061				0,012
Dinobryon cylindricum	R1070		0,081				0,016
Dinobryon Cyste	R1086		0,026				0,005
Dinobryon divergens	R1073			0,012			0,002
Dinobryon sociale	R1083		0,134		0,001		0,027
Dinophyceae sp.	R1708	0,009		0,005			0,003
Discostella glomerata	R2058	0,000				0,004	0,001
Discostella stelligera	R2060				0,007		0,001
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,001	0,002	0,000	0,001	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,003		0,019		0,004
Euglena sp.	R1726				0,008		0,002
Euglenophyceae	R1781			0,016			0,003
Fragilaria crotonensis	R0223					0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,002				0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001				0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171			0,000			0,000
Kirchneriella sp.	R0633				0,001		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,001				0,001	0,000
Lagerheimia ciliata	R0647				0,001		0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,226	0,699		0,185
Mallomonas sp.	R1109		0,044	0,136	0,216		0,079
Merismopedia sp.	R1478					0,001	0,000
Merismopedia tenuissima	R1479			0,000			0,000
Merismopedia warmingiana	R1481				0,001		0,000
Micractinium pusillum	R0660				0,003		0,001
Microcystis aeruginosa	R1482			0,072	0,053	0,001	0,025
Microcystis flos-aquae	R1487		0,001	0,003	0,002	0,000	0,001
Microcystis novacekii	R1494				0,007		0,001
Microcystis sp.	R1496				0,001		0,000
Microcystis wesenbergii	R1499	0,003	0,007	0,004	0,153	0,007	0,035
Monoraphidium arcuatum	R0663	0,007				0,004	0,002
Monoraphidium contortum	R0665		0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667	0,000			0,005		0,001
Monoraphidium fontinale	R0669			0,000		0,002	0,000
Monoraphidium komarkovae	R0673	0,001	0,002			0,010	0,002
Monoraphidium minutum	R0675	0,050	0,044	0,000	0,006	0,083	0,037
Navicula sp.	R0335				0,003		0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536	0,000	0,002		0,006	0,003	0,002
Nitzschia acicularis	R0343				0,001		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,002			0,001	0,001
Oocystis parva	R0701	0,000	0,002	0,000	0,007		0,002
Oocystis sp.	R0705	0,003	0,002	0,004	0,001	0,005	0,003
Ophiocytium sp.	R1853	0,007					0,001
Oscillatoriales	R1628				0,000		0,000
Ovale Form	R1793			0,001	0,004	0,008	0,003
Pediastrum boryanum	R0713				0,005		0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,003	0,048	0,019		0,014
Pennale	R0422				0,003		0,001
Peridinium cinctum	R1687	0,003		0,195	0,097		0,059
Peridinium sp.	R1699			1,293	0,004		0,259
Phacotus lenticularis	R0975				0,005		0,001
Phacus sp.	R1748				0,005	0,035	0,008
Plagioselmis lacustris	R2557		0,001	0,001	0,020		0,005
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,037	0,000		0,002	0,008

Planktolyngbya contorta	R1609			0,000			0,000
Planktothrix rubescens	R1617					0,028	0,006
Planktothrix sp.	R1618	0,001					0,000
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000		0,000	0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				0,007		0,001
Raphidocelis contorta	R2112					0,002	0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,006		0,001	0,062		0,014
Scenedesmus sp.	R0811	0,017	0,112	0,002	0,112	0,112	0,071
Snowella lacustris	R1510	0,001		0,001		0,005	0,001
Staurastrum sp.	R1309			0,040	0,004	0,007	0,010
Staurastrum tetracerum	R1311		0,000		0,004		0,001
Staurodesmus cuspidatus	R1315			0,010			0,002
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,027			0,003	0,168	0,040
Stephanodiscus minutulus	R0082					0,004	0,001
Tetrachlorella alternans	R0840			0,000	0,002		0,000
Tetrachlorella incerta	R2484			0,001			0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000	0,001		0,000
Tetraplektron sp.	R1863				0,001		0,000
Tetraselmis cordiformis	R0996	0,014					0,003
Tetrastrum triangulare	R0873	0,001	0,000			0,001	0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,014	0,101	0,033	0,024	0,038	0,042
Trachelomonas volvocina	R1776	0,006		0,064	0,041	0,013	0,025
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,002	0,030		0,010	0,108	0,030
Ulnaria ulna	R2175					0,030	0,006
Uroglena sp.	R1151	0,001	0,037			0,002	0,008
Willea sp.	R0884			0,000			0,000
Woronichinia naegeliana	R1525			0,046	0,003		0,010
Summe		0,573	4,674	4,522	2,695	2,999	3,092
Taxaanzahl		49	48	59	74	65	133
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		1,0	26,9	23,9	16,7	4,3	14,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,2	0,6	0,5	0,6	0,1	0,4

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,287	1,743	0,019	0,286	1,373	0,742
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,002	0,062	0,032	0,016	0,205	0,064
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,127	0,403	0,166	0,432	0,357	0,297
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,027	0,669	0,375	0,972	0,023	0,413
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiales	R1272		0,812	0,629	0,311	0,760	0,502
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,020	0,857	0,151	0,219	0,093	0,268
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,065	0,013	0,131	0,272	0,064	0,109
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,001		0,011	0,002	0,028	0,008
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,013	0,012	2,894	0,101		0,604
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,021	0,101	0,113	0,079	0,086	0,080
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,001	0,002	0,000	0,001	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,001					0,000
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861	0,007			0,001		0,002
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000		0,001	0,004	0,008	0,003
Gesamt		0,573	4,674	4,522	2,695	2,999	3,092

n.v. = nicht verfügbar

3.4 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 islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira italica	R0028	0	0	0	0	0	10
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 distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Pennale	R0422						
Ulnaria delicatissima var.	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus bibrarianus	R0477						
Ankistrodesmus fusiformis	R0481						
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 pseudomicroporum	R0529	0	0	0	1	7	2
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Dictyosphaerium	R0568						
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	0	0	1	5	4	0
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Micractinium pusillum	R0660	0	0	0	1	6	3
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Raphidocelis contorta	R2112						
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetrachlorella incerta	R2484						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Willea sp.	R0884						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0

Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion	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
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 obovata	R1384						
Cryptomonas sp.	R1394						
Cryptophyceae sp.	R1412						
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
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Merismopedia warmingiana	R1481						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Microcystis novacekii	R1494						
Microcystis sp.	R1496						
Microcystis wessenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Anabaena planctonica	R1544	0	0	0	0	3	7
Anabaena sp.	R1548						
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya contorta	R1609						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae	R1781						
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2
Ophiocytium sp.	R1853						
Tetraplektron sp.	R1863						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]

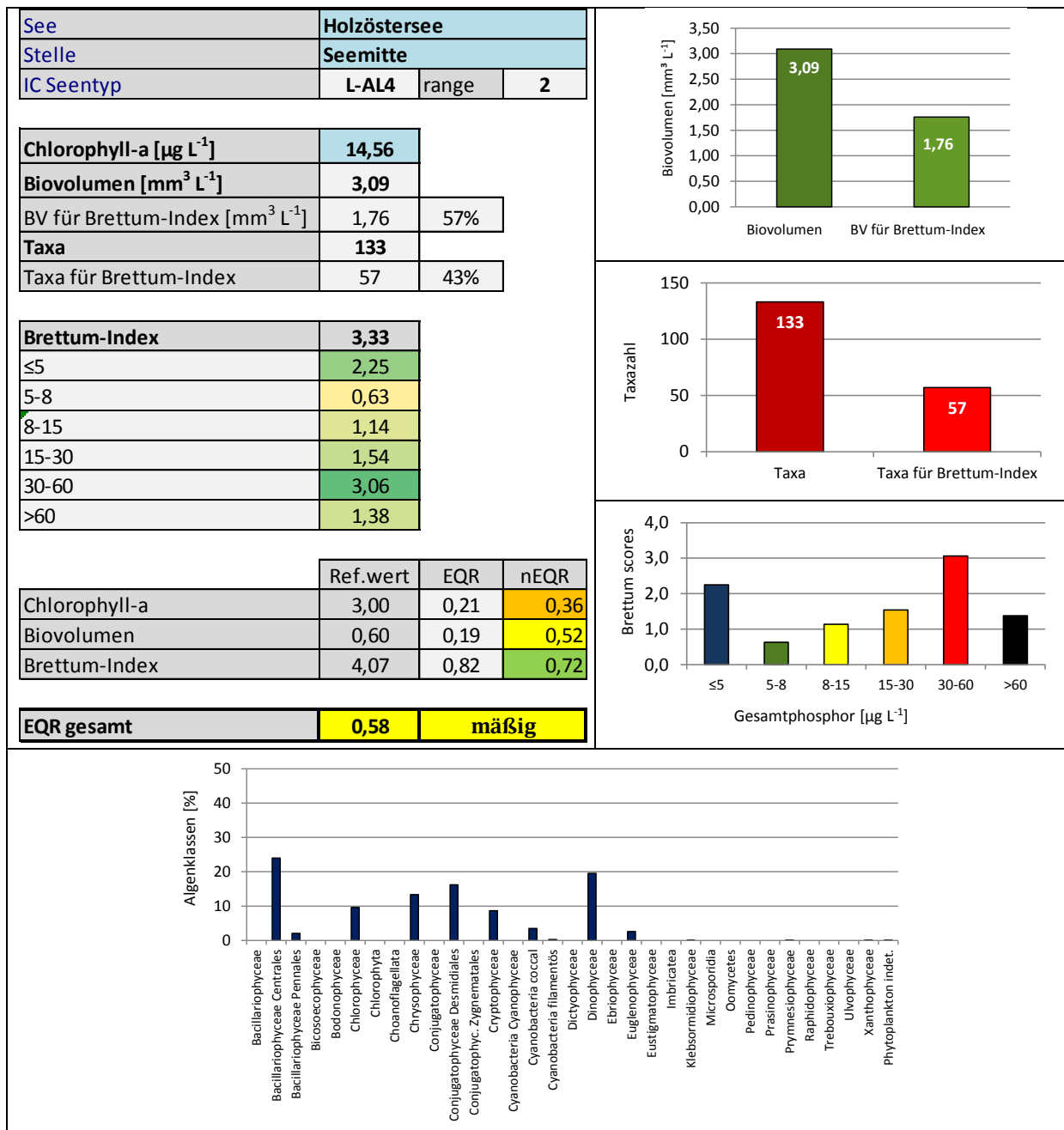
43

Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]

57

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Holzöstersee lässt sich 2007 und 2008 ein guter ökologischer Zustand beobachten (Gesamt-EQR 0,64 bzw. 0,63), dem sich mäßige Verhältnisse in den Jahren 2009 bis 2012 anschließen (Gesamt-EQR 0,48-0,56). 2013 verfehlt der Gesamt-EQR von 0,39 nur knapp diese Einstufung und liegt -allerdings im obersten Bereich- der Zustandsklasse „unbefriedigend“ (Grenze mäßig/unbefriedigend: 0,40). Dies stellt die schlechteste Gesamt-Bewertung aller ASM-Untersuchungen von 2007 bis 2013 dar.

2014 lässt sich eine Verbesserung auf einen mäßigen ökologischen Zustand feststellen, wobei der Gesamt-EQR mit 0,58 sogar im oberen Bereich dieser Güteklasse und damit im Übergangsbereich zu guten Verhältnissen liegt (Klassengrenze mäßig/gut: 0,60).

Dabei ist allerdings zu beachten, dass Modifizierungen im Bewertungssystem, die 2013 durchgeführt wurden (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung), einen Vergleich mit den Vorjahren nur unter Vorbehalt ermöglichen.

Von dieser Verbesserung gegenüber dem Vorjahr sind alle 3 Einzelergebnisse betroffen:

Das Biovolumen ist 2014 mit einem Jahresmittel von 3,09 mm³/l deutlich geringer als jenes von 2013 (5,73 mm³/l). Die entsprechenden nEQR-Werte liegen jeweils in der Zustandsklasse „mäßig“, allerdings 2014 mit einem nEQR von 0,52 auf einem höheren Niveau als 2013 (nEQR 0,41).

Der 2014 als „gut“ eingestufte Brettum-Index (nEQR 0,72) dokumentiert einen deutlich günstigeren Zustand als jener von 2013 (nEQR 0,49), der eindeutig mäßige Verhältnisse dokumentiert. Die Ursache dieser Verbesserung liegt in einer günstigeren Artenzusammensetzung. Während 2013 die für nährstoffreiche Seen typische Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* den stattlichen Biovolumensanteil von 47% erreicht und damit die trophische Beurteilung maßgeblich in Richtung Nährstoffreichtum / -belastung mitbestimmt, ist ihr Anteil 2014 mit 16% deutlich geringer. Zudem gewinnen 2014 die Nährstoffarmut anzeigenden Kieselalgen, die mit 15% einen ähnlich hohen Anteil am Jahresmittel aufweisen (v.a. *Cyclotella distinguenda*), auf die Beurteilung an Einfluss.

Der Gehalt an Chlorophyll-a verringert sich von 2013 (Jahresmittel 27,4 µg/l) auf 2014 (im Mittel 14,6 µg/l) beinahe auf die Hälfte. Dadurch verbessert sich die Einstufung von „schlecht“ (mit einem nEQR von 0,18 immerhin auf hohem Niveau) auf „unbefriedigend“ (mit einem nEQR von 0,36 ebenfalls auf hohem Niveau).

Der 3-Jahresmittelwert vom Zeitraum 2012 bis 2014 entspricht mit einem EQR von 0,50 exakt jenem der Jahre 2011 bis 2013 und dokumentiert insgesamt mäßige Verhältnisse.

Die Artengarnitur zeigt folgendes Bild: im Holzöstersee lassen sich in den einzelnen Jahren sehr unterschiedliche Dominanzverhältnisse beobachten. Anders als 2010 bis 2012, in denen Goldalgen dominierten, und anders als 2013, das von der Nährstoffreichtum anzeigenden Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* geprägt war, überwiegen 2014 Kieselalgen. Sie bauen rund ¼ des Jahresmittels auf (v.a. Arten, die vorwiegend in nährstoffarmen Seen auftreten, wie *Cyclotella distinguenda*). Daneben erreichen Panzerflagellaten (v.a. *Ceratium hirundinella*), die oben genannte Zieralge und Goldalgen erhöhte Biovolumina (v.a. *Mallomonas caudata*, die bevorzugt Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt vorkommt).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Holzöstersee 2014-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Holzöstersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	460
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-27	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	farblos klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-08	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-09	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	225 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOL-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2014/1-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Chroococcales	R1514	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Micractinium pusillum	R0660	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Asterionella formosa	R0135	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Closterium acutum var. variabile	R1181	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Microcystis wessenbergii	R1499	2
Snowella lacustris	R1510	2
Tetrastrum triangulare	R0873	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Chrysophyceae sp.	R1171	1
Cryptomonas ovata	R1386	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Monoraphidium contortum	R0665	1
Monoraphidium dybowskii	R0667	1
Monoraphidium minutum	R0675	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/1-quant

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. (0,5 μm)	R1423	200	0	1,441	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	249	20	0,303	0,006	1	10
Aulacoseira italica (6x1 μm)	R0028	22	28	0,027	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	9	15 000	0,001	0,009	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	85	4	0,613	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	7	65	0,050	0,003	1	7
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,001	0,002	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	4	21	0,029	0,001	1	4
Chroococcales (2 μm)	R1514	2 030	4	14,628	0,061	1	10
Chrysochromulina parva (4,5 μm)	R1818	2	50	0,014	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	4	180	0,029	0,005	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	33	14	0,238	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,252	0,016	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,007	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	6	204	0,007	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,009	0,007	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,002	0,004	1	2
Cryptophyceae sp. (12x9 μm)	R1412	1	509	0,007	0,004	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	6	48	0,043	0,002	1	6
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,007	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,022	0,010	1	3
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	20	570	0,144	0,082	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	9	1 060	0,065	0,069	1	9
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	4	2 199	0,029	0,063	1	4
Cyclotella distinguenda (25x7 μm)	R2196	1	3 436	0,007	0,025	1	1
Dictyosphaerium pulchellum (5 μm)	R0571	5	65	0,006	0,000	1	5
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	56	24	0,404	0,010	1	10
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,007	0,009	1	1
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	1	48	0,007	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,007	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Koliella longiseta (120x2 μm)	R0635	3	201	0,004	0,001	1	3
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	600	65	0,041	0,003	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	27	38	0,195	0,007	1	27
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	1	49	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium komarkovae (100x2 μm)	R0673	3	189	0,004	0,001	1	3
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	3	47	0,004	0,000	1	3
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	115	60	0,829	0,050	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	6	8	0,043	0,000	1	6
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	4	16	0,029	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	15	30	0,108	0,003	1	10
Ophiocytium sp. (15x5 μm)	R1853	31	196	0,038	0,007	1	10

Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	1	26	0,007	0,000	1	1
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	720	13	0,050	0,001	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	1	780	0,007	0,006	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	3	780	0,022	0,017	1	3
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	150	4	0,182	0,001	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	1	3 770	0,007	0,027	1	1
Tetraselmis cordiformis (15x12µm)	R0996	10	1 154	0,012	0,014	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	8	10	0,058	0,001	1	8
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	2	800	0,002	0,002	1	2
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,002	0,005	1	2
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,001	0,007	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,004	0,006	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	1	600	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,001	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,022	0,001	1	3
Summe*				20,129	0,573		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/1-KA

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira italica	R0028	19					
Aulacoseira subarctica	R0033	215					
Cyclostephanos dubius	R0038		1				
Cyclotella comensis	R0042	6	5				
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	3			
Cyclotella distinguenda	R2196			21	44	4	1
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051				2		1
Discostella glomerata	R2058	1					
Stephanodiscus hantzschii	R0079				2	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		241	8	24	48	5	2
Gesamtsumme Schalen		328					

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Holzöstersee 2014-03-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Holzöstersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	460
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-25	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung	klar	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-23	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-22	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	181 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOL-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Uroglena sp.	R1151	4
Aphanocapsa delicatissima	R1413	3
Cryptomonas sp.	R1394	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon bavaricum	R1066	3
Micractinium pusillum	R0660	3
Aphanothece sp.	R1432	2
Asterionella formosa	R0135	2
Chrysophyceae sp.	R1171	2
Cryptophyceae sp.	R1412	2
Cyanophyceae sp.	R1638	2
Dinobryon sp. Cyste	R1086	2
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Cyanophyceae sp.	R1638	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetrastrum triangulare	R0873	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (40x2µm)	R0135	1	160	0,007	0,001	1	1
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	8	500	0,058	0,029	1	8
Aulacoseira italica (5x1µm)	R0028	227	20	1,636	0,033	1	10
Aulacoseira italica (8x1µm)	R0028	81	50	0,584	0,029	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1µm)	R0033	39	20	0,281	0,006	1	10
Bitrichia chodatii (11x7µm)	R1155	1	300	0,007	0,002	1	1
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	3	54 600	0,000	0,011	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	245	4	1,765	0,007	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	195	65	1,405	0,091	1	10
Chroococcales (0,5µm)	R1514	1 450	0	10,449	0,001	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	600	1	4,324	0,004	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	30	180	0,216	0,039	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	275	14	1,982	0,028	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	450	65	3,243	0,211	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	14	8 042	0,101	0,811	1	10
Crucigenia fenestrata (7x5µm)	R0542	1	88	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (35x15µm)	R1384	2	3 711	0,014	0,053	1	2
Cryptomonas obovata (40x20µm)	R1384	2	7 540	0,014	0,109	1	2
Cryptomonas obovata (45x22µm)	R1384	6	10 264	0,043	0,444	1	6
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	9	402	0,065	0,026	1	9
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	12	840	0,086	0,073	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	5	1 571	0,036	0,057	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,014	0,041	1	2
Cryptophyceae sp. (15x6µm)	R1412	3	283	0,022	0,006	1	3
Cryptophyceae sp. (9x5µm)	R1412	12	118	0,086	0,010	1	10
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	12	570	0,086	0,049	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	15	49	0,108	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	63	475	0,454	0,216	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	10	884	0,072	0,064	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	10	251	0,072	0,018	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	150	570	1,081	0,616	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	52	1 060	0,375	0,397	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7µm)	R2196	10	2 199	0,072	0,158	1	10
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	3	1 000	0,022	0,022	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	3	6 000	0,022	0,130	1	3
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	100	50	0,721	0,036	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	580	24	4,179	0,099	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	40	212	0,288	0,061	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	40	280	0,288	0,081	1	10
Dinobryon Cyste (11x11µm)	R1086	10	365	0,072	0,026	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	106	176	0,764	0,134	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	6	30	0,043	0,001	1	6
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	20	19	0,144	0,003	1	10
Fragilaria sp. (300x4µm)	R0238	1	4 000	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	15	410	0,108	0,044	1	10
Microcystis flos-aquae (5µm)	R1487	300	65	0,021	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	1 500	65	0,104	0,007	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	5	52	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	2	117	0,014	0,002	1	2
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	1	47	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	100	60	0,721	0,043	1	10
Nephrocllamys rostrata (7x3µm)	R2536	15	22	0,108	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	20	16	0,144	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,072	0,002	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	5	8 000	0,000	0,003	1	5
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	195	26	1,405	0,037	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10

Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,029	0,000	1	4
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,007	0,005	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,007	0,015	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,014	0,068	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	4	480	0,029	0,014	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	2	720	0,014	0,010	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x2µm)	R2174	1	160	0,007	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,014	0,005	1	2
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	1	335	0,007	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	115	42	0,829	0,035	1	10
Summe*				39,242	4,674		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Aulacoseira italica	R0028	165	112			
Aulacoseira subarctica	R0033	28				
Cyclotella comensis	R0042	2		1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195		3	63	3	
Cyclotella distinguenda	R0053			12	15	5
Cyclotella radiosa	R0051				1	
Summe Schalen pro Größenklasse		195	115	76	19	5
Gesamtsumme Schalen		410				

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Holzöstersee 2014-06-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Holzöstersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	460
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-11	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	125 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOL-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Woronichia naegeliana	R1525	5
Anabaena planctonica	R1544	4
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	4
Microcystis wesenbergii	R1499	4
Asterionella formosa	R0135	3
Chroococcus sp.	R1445	3
Dinobryon bavaricum	R1066	3
Microcystis aeruginosa	R1482	3
Peridinium cinctum	R1687	3
Staurastrum sp.	R1309	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chlorophyceae	R0905	2
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Cryptophyceae sp.	R1412	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Anabaena sp.	R1548	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudostaurastrum sp.	R1339	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena planctonica (5x6 μm)	R1544	1 545	94	0,107	0,010	1	10
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	115	92	0,008	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	1 700	0	0,117	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	50	10	0,003	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	8	560	0,058	0,032	1	8
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	85	20	0,613	0,012	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,007	0,108	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	21	54 872	0,026	1,401	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,001	0,000	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	10	150	0,001	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	900	4	0,062	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,001	0,000	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	100	14	0,007	0,000	1	10
Chroococcales (5 μm)	R1514	20	65	0,001	0,000	1	10
Chroococcus sp. (5 μm)	R1445	20	65	0,001	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	180	14	0,012	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,002	0,000	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	10	8 042	0,072	0,580	1	10
Coelastrum astroideum (15 μm)	R0523	1	1 766	0,000	0,001	1	1
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	50	8	0,360	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	260	14	0,018	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	50	65	0,003	0,000	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	10	400	0,072	0,029	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	3	72	0,022	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,036	0,030	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cryptophyceae sp. (9x5 μm)	R1412	1	118	0,007	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	30	570	0,002	0,001	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	30	950	0,002	0,002	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	20	2 500	0,001	0,003	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	70	49	0,005	0,000	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	80	24	0,006	0,000	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	46	141	0,082	0,012	1	10
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	1	3 848	0,001	0,005	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	27	30	0,052	0,002	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,007	0,001	1	1
Euglenophyceae (25x8 μm)	R1781	3	754	0,022	0,016	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	20	50	0,001	0,000	1	10
Mallomonas caudata (30x20 μm)	R1100	5	6 283	0,036	0,226	1	5
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Mallomonas sp. (30x18 μm)	R1109	4	4 580	0,029	0,132	1	4
Merismopedia tenuissima (1,5x1 μm)	R1479	2 760	1	0,190	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (4 μm)	R1482	300	34	2,162	0,072	1	10
Microcystis flos-aquae (4 μm)	R1487	250	34	0,101	0,003	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	50	65	0,061	0,004	1	10
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	5	52	0,000	0,000	1	5
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	10	50	0,001	0,000	1	10
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	1	47	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	10	60	0,001	0,000	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	40	16	0,003	0,000	1	10
Oocystis sp. (12x10 μm)	R0705	20	500	0,001	0,001	1	10
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	20	300	0,001	0,000	1	10
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	30	786	0,002	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	190	30	0,013	0,000	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	90	105	0,006	0,001	1	10
Ovale Form (5x3 μm)	R1793	600	24	0,041	0,001	1	10

Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,002	0,019	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,014	0,029	1	2
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	4	40 000	0,005	0,195	1	4
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,004	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	25	42 412	0,030	1,289	1	10
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	1	196	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	50	26	0,003	0,000	1	10
Planktolyngbya contorta (1x0,5µm)	R1609	315	0	0,022	0,000	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	8	2	0,058	0,000	1	8
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	20	780	0,001	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	30	780	0,002	0,002	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	50	4	0,360	0,001	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	6	915	0,043	0,040	1	6
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,007	0,010	1	1
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	20	66	0,001	0,000	1	10
Tetrachlorella incerta (6x2,5µm)	R2484	4	20	0,029	0,001	1	4
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	20	40	0,001	0,000	1	10
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	1	330	0,007	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,014	0,031	1	2
Trachelomonas sp. (8x6µm)	R1773	10	117	0,001	0,000	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,036	0,064	1	5
Willea sp. (3x6µm)	R0884	80	23	0,006	0,000	1	10
Woronichinia naegeliana (5x2,5µm)	R1525	400	16	2,882	0,046	1	10
Summe*				8,079	4,522		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Holzöstersee 2014-09-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Holzöstersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	460
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-23	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-3,5	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-31	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-31	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	38 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOL-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 2		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2014/4-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanocapsa delicatissima	R1413	5
Aphanothece sp.	R1432	5
Chroococcales	R1514	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	3
Microcystis aeruginosa	R1482	3
Microcystis wesenbergii	R1499	3
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	2
Chroococcus minutus	R1443	2
Chroococcus sp.	R1445	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Pediastrum duplex	R0716	2
Peridinium willei	R1704	2
Phacus sp.	R1748	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Woronichia naegeliana	R1525	2
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira granulata	R0023	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Euglenophyceae	R1781	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Kirchneriella sp.	R0633	1
Melosira varians	R0062	1
Microcystis novacekii	R1494	1
Microcystis sp.	R1496	1
Monoraphidium griffithii	R0670	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Pseudostaurastrum sp.	R1339	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Tetraplektron sp.	R1863	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	6	92	0,015	0,001	1	6
Ankistrodesmus bibraianus (30x8µm)	R0477	1	804	0,007	0,006	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	1 800	0	12,971	0,001	1	10
Aphanothece clathrata (2x0,5µm)	R1427	100	0	0,721	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	66	10	0,476	0,005	1	10
Aulacoseira granulata (5x1µm)	R0023	740	20	5,332	0,105	1	10
Aulacoseira granulata (8x1µm)	R0023	158	50	1,139	0,057	1	10
Aulacoseira italica (5x1µm)	R0028	97	20	0,699	0,014	1	10
Aulacoseira italica (8x1µm)	R0028	13	50	0,094	0,005	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,007	0,108	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	240	4	1,729	0,007	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	3	268	0,022	0,006	1	3
Chroococcales (0,5µm)	R1514	1 100	0	7,927	0,001	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	900	4	6,485	0,027	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	180	14	0,438	0,006	1	10
Chroococcus minutus (5µm)	R1443	12	65	0,086	0,006	1	10
Chroococcus sp. (5µm)	R1445	4	65	0,029	0,002	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	220	14	1,585	0,022	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	30	65	0,216	0,014	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	5	8 042	0,036	0,290	1	5
Closterium limneticum (140x5µm)	R1191	1	1 833	0,007	0,013	1	1
Coelastrum pseudomicroporum (12x10µm)	R0529	16	840	0,039	0,033	1	10
Coelastrum pseudomicroporum (5x3µm)	R0529	16	16	0,115	0,002	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5µm)	R1447	90	8	0,649	0,005	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	10	72	0,072	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,007	0,013	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	4	1 340	0,029	0,039	1	4
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	3	402	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	5	840	0,036	0,030	1	5
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,050	0,079	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	14	49	0,101	0,005	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	3	251	0,025	0,006	1	3,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	2	59	0,014	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	1	251	0,006	0,001	1	0,8
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	8	570	0,058	0,033	1	8
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	3	1 060	0,018	0,019	1	2,5
Cyclotella distinguenda (8x5µm)	R2196	3	251	0,025	0,006	1	3,4
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	2	475	0,011	0,005	1	1,5
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	0	1 000	0,002	0,002	1	0,25
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,007	0,016	1	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	16	50	0,039	0,002	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	60	24	0,432	0,010	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Discostella stelligera (6x3µm)	R2060	4	90	0,029	0,003	1	4
Discostella stelligera (8x5µm)	R2060	2	251	0,017	0,004	1	2,4
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	2	30	0,014	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	140	19	1,009	0,019	1	10
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	20	7	0,144	0,001	1	10

Lagerheimia ciliata (10x6µm)	R0647	1	188	0,007	0,001	1	1
Mallomonas caudata (30x20µm)	R1100	14	6 283	0,101	0,634	1	10
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	2	7 540	0,005	0,037	1	2
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	2	5 890	0,005	0,029	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	4	1 357	0,029	0,039	1	4
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	8	2 945	0,058	0,170	1	8
Merismopedia warmingiana (0,5µm)	R1481	1 600	0	11,530	0,001	1	10
Micractinium pusillum (3µm)	R0660	32	14	0,231	0,003	1	10
Microcystis aeruginosa (4µm)	R1482	650	34	1,580	0,053	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	100	14	0,122	0,002	1	10
Microcystis novacekii (3µm)	R1494	400	14	0,486	0,007	1	10
Microcystis sp. (3µm)	R1496	50	14	0,061	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	970	65	2,358	0,153	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	2	52	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium dybowskii (15x3µm)	R0667	10	64	0,072	0,005	1	10
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	8	47	0,058	0,003	1	8
Monoraphidium minutum (6x2µm)	R0675	40	13	0,288	0,004	1	10
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,001	0,003	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	100	8	0,721	0,006	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	1	280	0,002	0,001	1	1
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	10	99	0,072	0,007	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Oscillatoriales (2,5x1µm)	R1628	37	1	0,267	0,000	1	10
Ovale Form (20x8µm)	R1793	1	536	0,007	0,004	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,002	0,005	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,001	0,010	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,005	0,010	1	2
Pennale (8x3µm)	R0422	15	30	0,108	0,003	1	10
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,002	0,097	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,004	1	1
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,007	0,005	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,002	0,005	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	14	200	0,101	0,020	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (8x6µm)	R0736	6	151	0,043	0,007	1	6
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	11	780	0,079	0,062	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,005	0,004	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	0	1 413	0,002	0,003	1	0,25
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,029	0,002	1	4
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	2	40	0,014	0,001	1	2
Tetraplektron sp. (15µm)	R1863	2	300	0,002	0,001	1	2
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	1	330	0,007	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,005	0,010	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,002	0,011	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,012	0,021	1	5
Trachelomonas volvocina (25µm)	R1776	1	8 181	0,002	0,020	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,005	0,010	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	2	1 200	0,000	0,000	1	2
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	100	4	0,721	0,003	1	10
Summe*				62,588	2,695		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [μm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-25
Aulacoseira granulata	R0023	186	68			
Aulacoseira italica	R0028	24	6			
Aulacoseira sp.	R0030	15	3			
Cyclotella comensis	R0042	7	4			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	1	1		
Cyclotella distinguenda	R0053		4	15	8	
Cyclotella radiosa	R0051			3	1	5
Cyclotella sp.	R0053	4	5	1	2	
Cyclotella stelligera	R0057	2	3			
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1	
Summe Schalen pro Größenklasse		239	94	20	12	5
Gesamtsumme Schalen			370			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Holzöstersee 2014-12-09

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Holzöstersee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	460
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-12-09	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2.1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-4	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-14	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	36 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HOL-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2014/5-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Asterionella formosa	R0135	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	3
Aphanothece sp.	R1432	3
Chroococcales	R1514	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	2
Monoraphidium komarkovae	R0673	2
Scenedesmus verrucosus	R1922	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Ulnaria ulna	R2175	2
Ankistrodesmus bibraianus	R0477	1
Ankistrodesmus sp.	R0484	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coelastrum microporum	R0527	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Monoraphidium arcuatum	R0663	1
Monoraphidium griffithii	R0670	1
Monoraphidium minutum	R0675	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Raphidocelis contorta	R2112	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Tetraplektron sp.	R1863	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus fusiformis (50x2 μm)	R0481	5	84	0,036	0,003	1	5
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	300	0	2,162	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	400	1	2,882	0,001	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	51	10	0,368	0,004	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	13	500	0,094	0,047	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	5	560	0,036	0,020	1	5
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	943	20	6,793	0,136	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	381	50	2,742	0,137	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	21	13	0,148	0,002	1	10
Aulacoseira italica (5x1 μm)	R0028	41	20	0,295	0,006	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	3 095	20	22,301	0,437	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	209	50	1,502	0,075	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,004	1	4
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	145	4	1,045	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	55	65	0,396	0,026	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	20	268	0,144	0,039	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chroococcales (2 μm)	R1514	300	4	2,162	0,009	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	200	14	1,441	0,020	1	10
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	16	132	0,115	0,015	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	15	14	0,108	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,144	0,009	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	13	8 042	0,094	0,753	1	10
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	2	1 833	0,000	0,000	1	2
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	8	65	0,058	0,004	1	8
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	2	65	0,001	0,000	1	2
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	75	65	0,540	0,035	1	10
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	1	70	0,007	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,014	0,019	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,009	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	5	72	0,036	0,003	1	5
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	3	1 571	0,022	0,034	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,002	0,007	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	24	49	0,173	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	13	475	0,091	0,043	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	12	59	0,086	0,005	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	50	570	0,363	0,207	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	14	1 060	0,100	0,105	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,007	0,015	1	0,94
Cyclotella distinguenda (25x7 μm)	R2196	1	3 436	0,001	0,003	1	0,7
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	2	475	0,015	0,007	1	2,09
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,010	0,010	1	1,43
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	4	50	0,029	0,001	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	100	24	0,721	0,017	1	10
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	12	48	0,086	0,004	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,007	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	1	486	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Merismopedia sp. (2x1 μm)	R1478	88	1	0,634	0,001	1	10
Microcystis aeruginosa (4 μm)	R1482	600	34	0,041	0,001	1	10
Microcystis flos-aquae (3 μm)	R1487	300	14	0,021	0,000	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	1 500	65	0,104	0,007	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5 μm)	R0663	7	79	0,050	0,004	1	7
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	5	50	0,036	0,002	1	5
Monoraphidium komarkovae (100x2 μm)	R0673	7	189	0,050	0,010	1	7
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	9	47	0,065	0,003	1	9
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	185	60	1,333	0,080	1	10
Nephrocllamys rostrata (6x2 μm)	R2536	45	8	0,324	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	25	30	0,180	0,005	1	10
Ovale Form (20x8 μm)	R1793	2	536	0,014	0,008	1	2
Phacus sp. (30x20 μm)	R1748	1	4 710	0,007	0,034	1	1
Phacus sp. (40x35 μm)	R1748	1	21 980	0,000	0,002	1	1

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	10	26	0,072	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	100	39	0,721	0,028	1	10
Pseudanabaena sp. (1,5x0,5µm)	R1623	83	0	0,598	0,000	1	10
Raphidocelis contorta (10x2µm)	R2112	15	21	0,108	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	200	4	1,441	0,005	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	5	1 413	0,034	0,048	1	4,76
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	4	3 770	0,029	0,110	1	4,06
Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	1	5 888	0,002	0,009	1	1,3
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	12	48	0,086	0,004	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	14	10	0,101	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,014	0,031	1	2
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,001	0,007	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	4	600	0,029	0,017	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	5	720	0,036	0,026	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	9	1 000	0,065	0,065	1	9
Ulnaria ulna (240x4µm)	R2175	2	2 082	0,014	0,030	1	2
Urolena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,036	0,002	1	5
Summe*				53,954	2,999		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2014/5-KA

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Aulacoseira ambigua	R0020	46	29					
Aulacoseira granulata	R0023	1						
Aulacoseira italica	R0028	2						
Aulacoseira sp.	R0030	4	3					
Aulacoseira subarctica	R0033	151	16					
Cyclotella comensis	R0042	2	7					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	7	6				
Cyclotella distinguenda	R0053		1	24	28	3	2	2
Cyclotella radiosa	R0051			1	3			
Cyclotella sp.	R0053	2	3	4	1			
Discostella glomerata	R2058	1	3					
Stephanodiscus hantzschii	R0079				10	13	4	1
Stephanodiscus minutulus	R0082	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		211	69	35	42	16	6	3
Gesamtsumme Schalen		382						

Anmerkungen:

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

9 IMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-01-28	0,6	1,160
2014-03-24	11,4	3,317
2014-06-10	14,0	2,207
2014-09-29	6,7	1,007
2014-12-01	14,2	3,161

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			3,63	0,54	3,61	0,76	(0,65)	gut
2013	15,26	0,38	3,14	0,55	2,89	0,59	0,52	mäßig
2014	9,40	0,53	2,17	0,63	3,58	0,85	0,72	gut
3 Jahresmittel							0,63 *	gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Imsee	Höhe Messpunkt. [m]	500		
Messstellenname		Fläche [km ²]	0,05		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	6,1		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m ³]	0,15		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,48		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µg L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	3,30	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,40	0,75	0,80
Grenze gut/mäßig	8,05	0,41	0,60
Jahresmittel	9,40	0,35	0,53

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	2,17	0,32	0,63

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	3,58	0,90	0,85

Normierter EQR gesamt	0,72
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01
Aphanocapsa sp.	R1423					1
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	1	1	3	2	4
Aulacoseira sp.	R0030	4	4	1	5	5
Botryococcus braunii	R0493	1	1	1		
Ceratium cornutum	R1670				1	
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	3	2	
Chlorophyceae	R0905		1	1		
Chroococcales	R1514	2				1
Chroococcus limneticus	R1438	2	1	1	1	1
Chroococcus sp.	R1445	1			1	
Closterium acutum var. variabile	R1181			1		
Coelastrum astroideum	R0523				1	
Coelastrum reticulatum	R0530		1	2		2
Coenochloris fottii	R0533	4	2	3	3	1
Coenocystis sp.	R0537				1	
Cosmarium tenue	R1241				1	1
Crucigenia fenestrata	R0542					2
Crucigenia tetrapedia	R0550				1	
Cryptomonas curvata	R1377	1				
Cryptomonas marssonii	R1382	1				
Cryptomonas obovata	R1384				1	
Cryptomonas sp.	R1394	4			3	1
Cyanophyceae sp.	R1638		2		1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	5	2	3	4
Cymatopleura solea	R0162					1
Cymbella sp.	R0177					1
Didymocystis sp.	R0582	1	2		1	1
Dinobryon divergens	R1073	1	1	3	5	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1		1	1	
Euglena sp.	R1726		1	1		
Fragilaria sp.	R0238		1			
Gyrosigma sp.	R1343	1				
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2	1			
Kirchneriella obesa	R0631					1
Koliella longiseta	R0635	2	2			
Lagerheimia ciliata	R0647		1			
Mallomonas sp.	R1109	2			2	3
Micractinium quadrisetum	R0661				4	
Microcystis wesenbergii	R1499			1	1	
Monoraphidium minutum	R0675				1	
Mougeotia sp.	R1003	1	1			
Nephrochlamys rostrata	R2536		1		1	
Nitzschia sp.	R0394					1
Ochromonas sp.	R1120	2	2			

<i>Oocystis lacustris</i>	R0697			1		
<i>Oocystis marssonii</i>	R0698	1		1		
<i>Oocystis parva</i>	R0701	3	2			
<i>Oocystis</i> sp.	R0705	1	2	2		
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713	1	1	1	2	1
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716	1	1	1	1	1
Pennale	R0422	1	2			
<i>Peridinium bipes</i>	R1686	2	1	1		1
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687			2		
<i>Peridinium</i> sp.	R1699	1	1	3	1	
<i>Peridinium willei</i>	R1704		1	2	2	1
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975					1
<i>Phacus</i> sp.	R1748	1	1			
<i>Pinnularia</i> sp.	R0414					1
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162	5	1			1
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	3	1	1	
<i>Planktothrix suspensa</i>	R1920	1				
<i>Pseudanabaena catenata</i>	R1620	1				
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736				2	4
<i>Pseudosphaerocystis</i> sp.	R0738			4		
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	R0754	1			1	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	R0806		1			
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811	1	2		1	1
<i>Snowella lacustris</i>	R1510					1
<i>Staurastrum</i> sp.	R1309		1	1	1	1
<i>Staurastrum tetracerum</i>	R1311	1		1	2	1
<i>Tetrachlorella alternans</i>	R0840					2
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848	1	1		2	1
<i>Tetraplektron</i> sp.	R1863				1	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873				1	2
<i>Trachelomonas</i> sp.	R1773	1	2	1	1	
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	1	1	1	1	1
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174		1	1	1	2
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175				1	2
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	1		5	4	1
<i>Woronichia naegeliana</i>	R1525			1	1	
Summe Taxa		41	38	32	42	38

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01	Mittelwert
Aphanizomenon sp.	R1562				0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000					0,000
Asterionella formosa	R0135		0,005	0,004		0,006	0,003
Aulacoseira italica	R0028		0,000			0,002	0,000
Aulacoseira sp.	R0030	0,003			0,013		0,003
Aulacoseira subarctica	R0033		0,001			0,026	0,005
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,005	0,018	0,019			0,008
Ceratium hirundinella	R1672	0,004		0,543	0,045	0,004	0,119
Chlamydomonas sp.	R0941		0,005				0,001
Chlorococcales	R0832	0,031	0,096	0,012	0,061	0,009	0,042
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,045		0,000		0,009
Chroococcales	R1514			0,002	0,000	0,001	0,001
Chrysococcus sp.	R1019		0,013				0,003
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,004				0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,051	0,261	0,026	0,042	0,023	0,081
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,005				0,001
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,008	0,010	0,127	0,176	0,029	0,070
Coccale Formen	R1793	0,018					0,004
Coelastrum astroideum	R0523				0,017	0,001	0,004
Coelastrum reticulatum	R0530			0,003		0,006	0,002
Coelastrum sp.	R0531		0,005				0,001
Coenochloris fottii	R0533	0,003		0,045		0,010	0,012
Coenocystis sp.	R0537				0,004		0,001
Cosmarium sp.	R1233					0,002	0,000
Cosmarium tenue	R1241			0,001	0,005	0,001	0,001
Crucigenia fenestrata	R0542					1,311	0,262
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,001	0,003		0,023	0,104	0,026
Crucigeniella apiculata	R0552	0,000				0,009	0,002
Cryptomonas curvata	R1377	0,093	0,012		0,007	0,013	0,025
Cryptomonas erosa	R1378	0,049		0,002	0,004		0,011
Cryptomonas marssonii	R1382	0,207	0,030	0,005	0,015	0,105	0,072
Cryptomonas obovata	R1384				0,008		0,002
Cryptomonas ovata	R1386	0,022					0,004
Cryptomonas sp.	R1394	0,259	0,120	0,033	0,097	0,164	0,135
Cyclotella comensis	R0042		1,221	0,022		0,042	0,257
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,347	0,024		0,021	0,078
Cyclotella distinguenda	R2196					0,016	0,003
Cyclotella kuetzingiana	R0046					0,127	0,025
Cyclotella ocellata	R0048		0,048	0,025		0,255	0,066
Cyclotella radiosa	R0051		0,357	0,241		0,285	0,177
Cyclotella sp.	R0053	0,001			0,072		0,015
Didymocystis sp.	R0582		0,043	0,001	0,005	0,003	0,010
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,002	0,016	0,001	0,004
Discostella stelligeroides	R2511			0,001			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,006	0,003	0,005	0,001	0,003
Elakatothrix sp.	R0598	0,001					0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,016	0,000	0,008	0,001	0,005
Euglena acus	R1714		0,008				0,002
Euglena sp.	R1726		0,014	0,033			0,010
Euglenophyceae	R1781		0,009				0,002
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,013	0,013	0,014	0,008		0,009
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,009	0,001			0,002
Kephyrion sp.	R1037	0,002	0,002				0,001
Kirchneriella sp.	R0633		0,002				0,000
Koliella longiseta	R0635	0,015	0,043	0,003	0,001		0,013
Lagerheimia ciliata	R0647		0,014				0,003
Lagerheimia genevensis	R0649				0,000		0,000

Mallomonas caudata	R1100				0,003	0,179	0,036
Mallomonas elongata	R1103				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,002	0,008	0,001	0,008	0,034	0,010
Merismopedia warmingiana	R1481			0,000			0,000
Micractinium pusillum	R0660				0,008		0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,003		0,001
Monoraphidium fontinale	R0669			0,002			0,000
Monoraphidium minutum	R0675			0,001	0,002	0,004	0,001
Mougeotia sp.	R1003			0,005			0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,002	0,000	0,003		0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,003	0,037	0,001	0,006	0,002	0,010
Oocystis lacustris	R0697			0,044	0,006	0,018	0,014
Oocystis marssonii	R0698			0,007			0,001
Oocystis parva	R0701	0,009	0,005		0,007		0,004
Oocystis sp.	R0705	0,019	0,039	0,060	0,005	0,003	0,025
Ovale Form	R1793		0,006	0,001			0,001
Pediastrum boryanum	R0713	0,001	0,002	0,003	0,002	0,004	0,002
Pediastrum duplex	R0716			0,002	0,001	0,007	0,002
Pediastrum tetras	R0725				0,023	0,019	0,008
Pennales	R0422		0,001				0,000
Peridinium bipes	R1686	0,008					0,002
Peridinium cinctum	R1687			0,201	0,006		0,041
Peridinium sp.	R1699	0,016	0,012	0,255	0,034		0,063
Peridinium willei	R1704		0,003	0,026	0,097		0,025
Phacotus lenticularis	R0975					0,010	0,002
Phacus sp.	R1748		0,027				0,005
Plagioselmis lacustris	R2557		0,007		0,004		0,002
Plagioselmis nannoplantctica	R2162	0,117	0,060	0,003	0,009	0,003	0,038
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,011			0,002
Planktothrix rubescens	R1617	0,074	0,001				0,015
Pseudanabaena sp.	R1623					0,003	0,001
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,009		0,017	0,005
Scenedesmus ecornis	R0781	0,016					0,003
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,016			0,006		0,004
Scenedesmus sp.	R0811	0,047	0,169	0,034	0,011	0,028	0,058
Scenedesmus verrucosus	R1922					0,053	0,011
Staurastrum sp.	R1309			0,002	0,004	0,001	0,001
Staurastrum tetracerum	R1311	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079		0,105			0,076	0,036
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,008				0,002
Tetrachlorella alternans	R0840					0,005	0,001
Tetrachlorella incerta	R2484				0,001		0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,001	0,000	0,007	0,053	0,007	0,014
Tetrastrum triangulare	R0873		0,001		0,013	0,002	0,003
Trachelomonas hispida	R1765			0,017			0,003
Trachelomonas sp.	R1773	0,016	0,012	0,042	0,005		0,015
Trachelomonas volvocina	R1776	0,028	0,024	0,103	0,034	0,070	0,052
Treubaria setigera	R0878				0,010		0,002
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001	0,001		0,001	0,001
Ulnaria ulna	R2175					0,038	0,008
Uroglena sp.	R1151			0,176			0,035
Willea sp.	R0884				0,002		0,000
Woronichinia naegeliana	R1525				0,001		0,000
Summe		1,160	3,317	2,207	1,007	3,161	2,170
Taxaanzahl		39	58	54	59	53	114
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,6	11,4	14,0	6,7	14,2	9,4
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,3	0,6	0,7	0,4	0,4

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-28	2014-03-24	2014-06-10	2014-09-29	2014-12-01	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,004	2,087	0,312	0,085	0,850	0,668
Bacillariophyceae Pennales	R0422		0,008	0,005		0,045	0,012
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,149	0,449	0,261	0,268	1,630	0,551
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,059	0,356	0,207	0,085	0,241	0,189
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,008	0,011	0,131	0,187	0,032	0,074
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340			0,005			0,001
Cryptophyceae	R1412	0,747	0,229	0,043	0,143	0,285	0,289
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,002	0,002	0,001	0,001
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,074	0,001		0,001	0,003	0,016
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,041	0,027	1,038	0,189	0,004	0,260
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,044	0,094	0,195	0,040	0,070	0,089
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,016	0,049	0,007	0,006	0,001	0,016
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,018	0,006	0,001			0,005
Gesamt		1,160	3,317	2,207	1,007	3,161	2,170

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

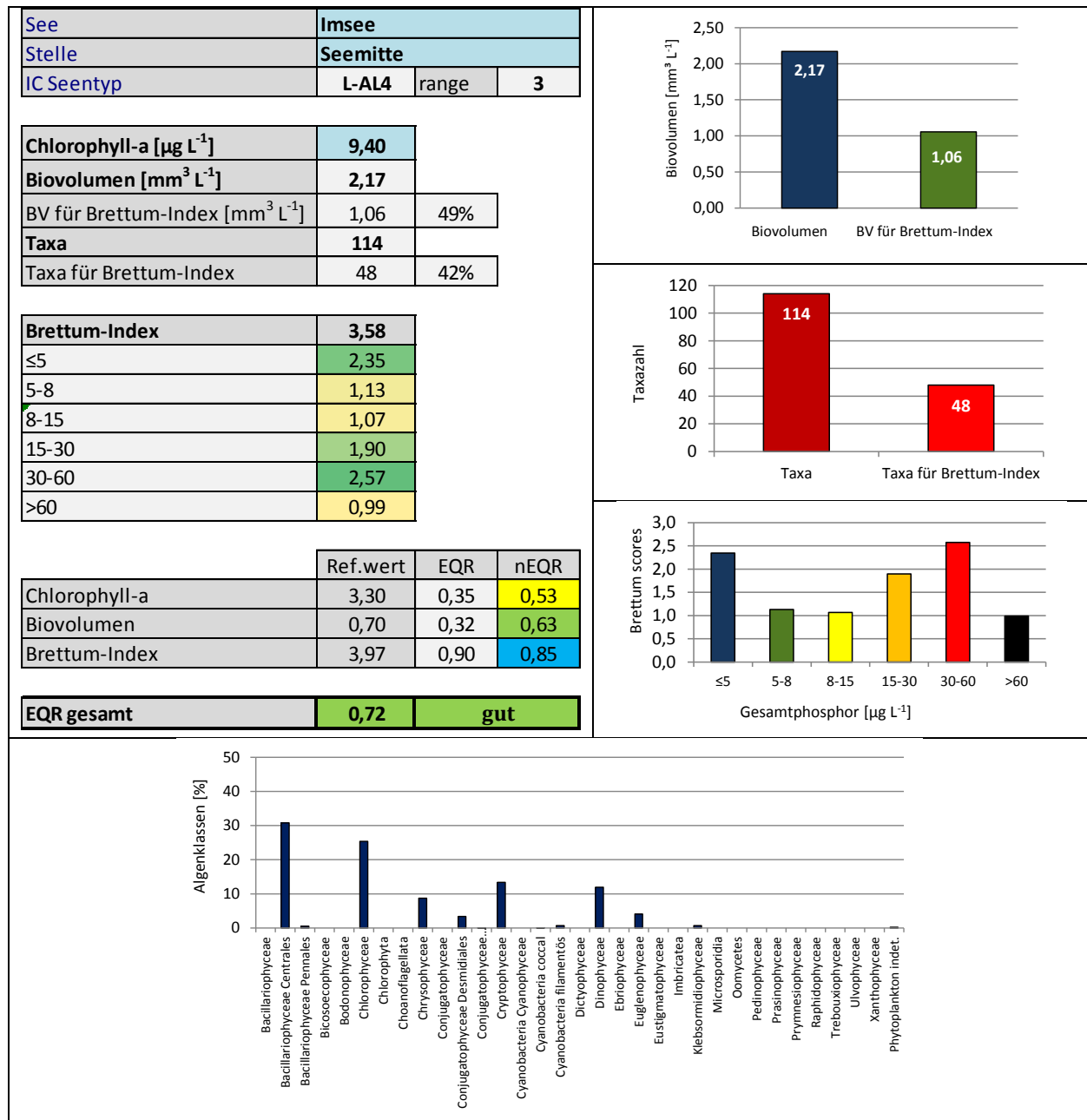
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira italica	R0028	0	0	0	0	0	10
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella kuetzingiana	R0046						
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligeroides	R2511						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
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						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coelastrum sp.	R0531						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Crucigenia fenestrata	R0542						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Lagerheimia genevensis	R0649	0	0	3	3	4	0
Micractinium pusillum	R0660	0	0	0	1	6	3
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
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						
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
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus ecomis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetrachlorella incerta	R2484						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						

Treubaria setigera	R0878						
Willea sp.	R0884						
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						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
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 sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
Staurastrum sp.	R1309						
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 sp.	R1423						
Chroococcales	R1514						
Merismopedia warmingiana	R1481						
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Aphanizomenon sp.	R1562						
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 bipes	R1686						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium williei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena acus	R1714						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae	R1781						
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas hispida	R1765						
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						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	49

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Imsee schwankt der ökologische Zustand in den Jahren 2007 bis 2013 zwischen guten Verhältnissen (zuletzt 2012) und mäßigen Verhältnissen (zuletzt 2013). 2014 liegt der Gesamt-EQR mit 0,72 im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“. Dabei gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode 2013 hinsichtlich der Indikator-Taxa modifiziert und um den Chlorophyll-a-Gehalt erweitert worden ist. Demgemäß ist ein Vergleich mit den vorangegangenen Jahren nur eingeschränkt möglich.

Die Gesamt-Bewertung setzt sich aus sehr unterschiedlichen Einzelbewertungen zusammen: der Chlorophyll-a-Gehalt (nEQR 0,53) verweist auf mäßige Verhältnisse, das Biovolumen (nEQR 0,63) auf einen guten Zustand und der Brettum-Index (nEQR 0,85) liegt im sehr guten Bereich.

Die Verbesserung der Ergebnisse von 2013 auf 2014 betrifft alle 3 Untersuchungsparameter:

Das Biovolumen ist 2014 mit einem Jahresmittel von 2,17 mm³/l deutlich geringer als 2013 (Jahresmittel 3,14 mm³/l. Dadurch erhöht sich die Zustandsklasse von „mäßig“ (auf hohem Niveau, nEQR 0,55) auf „gut“ (mit einem nEQR von 0,63 auf niedrigem Niveau).

Beim Brettum-Index ist die Verbesserung weit stärker ausgeprägt. Hier steigt der nEQR von 0,59 im Jahr 2013, der im Übergangsbereich von mäßigen und guten Verhältnissen liegt (innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert die Nährstoffreichtum anzeigende Zieralge *Closterium acutum* var. *variable*), auf einen Index von 0,85 im Jahr 2014, der auf sehr gute Verhältnisse verweist (es überwiegt die Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Cyclotella comensis* und *C. cyclopuncta*).

Auch der Chlorophyll-a-Gehalt ist 2014 mit einem Jahresmittel von 9,4 µg/l deutlich günstiger als im Vorjahr (Jahresmittel: 15,3 µg/l). Der nEQR-Wert von 0,38 im Jahr 2013, der im Übergangsbereich von unbefriedigenden bis mäßigen Verhältnissen liegt, erfährt 2014 mit einem nEQR-Wert von 0,53 eine Verbesserung auf eindeutig mäßige Verhältnisse.

Das 3-Jahresmittel von 2012 bis 2014 liegt mit einem EQR von 0,63 im Bereich von jenem der Jahre 2011 bis 2013 (EQR 0,61) und damit im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“.

Die Artengarnitur zeigt 2014 die Dominanz zentraler Kieselalgen, die -wie schon 2013- rund 30% des mittleren Biovolumens aufbauen (v.a. *Cyclotella comensis*, die 7 von 10 Brettum-Scores im (ultra-)oligotrophen Bereich aufweist, gefolgt von *Cyclotella radiosa*, deren Schwerpunkt in nährstoffreichen Gewässern liegt). Rund ¼ des Gesamtbiovolumens geht auf Grünalgen zurück, die 2012 das Phytoplankton prägten (2014 v.a. *Crucigenia fenestrata*). Daneben erreichen noch -ähnlich wie 2012 und 2013- Cryptophyceen (v.a. *Cryptomonas marsonii* und *C. curvata*, die vorwiegend in nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist) und Panzerflagellaten erhöhte Biovolumina (v.a. *Ceratium hirundinella*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Imsee 2014-01-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Imsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	500
28Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Pbenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-28	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-08-29		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	213 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IMS-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Coenochloris fottii	R0533	4
Cryptomonas sp.	R1394	4
Oocystis parva	R0701	3
Chroococcales	R1514	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2
Koliella longiseta	R0635	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ochromonas sp.	R1120	2
Peridinium bipes	R1686	2
Asterionella formosa	R0135	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Cryptomonas curvata	R1377	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix suspensa	R1920	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Scenedesmus acuminatus	R0754	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/1-quant

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. (0,5 μm)	R1423	250	0	1,007	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	37	20	0,149	0,003	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,004	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	10	524	0,040	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	305	4	1,228	0,005	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,081	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	120	14	0,483	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	150	65	0,604	0,039	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	3	8 042	0,001	0,008	1	3
Coccale Formen (15 μm)	R1793	1	1 767	0,004	0,007	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	20	65	0,081	0,005	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	5	268	0,020	0,005	1	5
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,032	0,002	1	8
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,004	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	5	72	0,020	0,001	1	5
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	4	16	0,016	0,000	1	4
Cryptomonas curvata (25x10 μm)	R1377	4	1 178	0,016	0,019	1	4
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	9	1 810	0,036	0,066	1	9
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	6	4 215	0,002	0,009	1	6
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,004	0,004	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	7	1 047	0,028	0,030	1	7
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,008	0,016	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	21	400	0,085	0,034	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	32	1 340	0,129	0,173	1	10
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,004	0,014	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (50x18 μm)	R1386	2	8 482	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,016	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	26	840	0,105	0,088	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	17	1 571	0,068	0,108	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,020	0,057	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,020	0,001	1	5
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	5	47	0,020	0,001	1	5
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,020	0,000	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,016	0,005	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	10	50	0,040	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	75	50	0,302	0,015	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	25	33	0,101	0,003	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	40	16	0,161	0,003	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	15	99	0,060	0,006	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	35	30	0,141	0,004	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	35	105	0,141	0,015	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium bipes (50x40 μm)	R1686	7	29 322	0,000	0,008	1	7
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	2	3 200	0,004	0,014	1	2

Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	5	100	0,020	0,002	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	955	30	3,846	0,115	1	10
Planktothrix rubescens (5x1µm)	R1617	925	20	3,725	0,074	1	10
Scenedesmus eornis (Kolonie klein)	R0781	5	780	0,020	0,016	1	5
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	5	780	0,020	0,016	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	15	780	0,060	0,047	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	5	40	0,020	0,001	1	5
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	1	1 767	0,004	0,007	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,004	0,009	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,016	0,028	1	4
Summe*				13,110	1,160		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Imsee 2014-03-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Imsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	500
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-24	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-30	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	190 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IMS-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IMS-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Planktothrix rubescens	R1617	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Cyanophyceae sp.	R1638	2
Didymocystis sp.	R0582	2
Koliella longiseta	R0635	2
Ochromonas sp.	R1120	2
Oocystis parva	R0701	2
Oocystis sp.	R0705	2
Pennale	R0422	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Trachelomonas sp.	R1773	2
Asterionella formosa	R0135	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlorophyceae	R0905	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Lagerheimia ciliata	R0647	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrochlamys rostrata	R2536	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium bipes	R1686	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacus sp.	R1748	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,010	0,005	1	8
Aulacoseira italica (5x1µm)	R0028	9	20	0,011	0,000	1	9
Aulacoseira subarctica (5x1µm)	R0033	30	20	0,036	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	5	150	0,036	0,005	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	1 520	4	10,953	0,044	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	90	65	0,649	0,042	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	5	268	0,036	0,010	1	5
Chlorophyceae sp. (15x12µm)	R0905	5	1 131	0,036	0,041	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	20	10	0,144	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5µm)	R0905	5	84	0,036	0,003	1	5
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	10	54	0,072	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	25	257	0,180	0,046	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	925	14	6,666	0,093	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	260	65	1,874	0,122	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6µm)	R1171	5	151	0,036	0,005	1	5
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	1	8 042	0,001	0,010	1	1
Coelastrum sp. (10µm)	R0531	8	524	0,010	0,005	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	5	72	0,036	0,003	1	5
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	3	1 810	0,004	0,007	1	3
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	19	400	0,023	0,009	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	11	1 340	0,013	0,018	1	10
Cryptomonas marssonii (25x9µm)	R1382	1	2 356	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	53	402	0,064	0,026	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	32	840	0,039	0,033	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	25	1 571	0,030	0,048	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,005	0,014	1	4
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	107	570	0,771	0,439	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	354	49	2,551	0,125	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	363	251	2,616	0,657	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	28	475	0,202	0,096	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	5	884	0,036	0,032	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	22	59	0,159	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	116	251	0,836	0,210	1	10
Cyclotella ocellata (11x5µm)	R0048	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella ocellata (5x2,5µm)	R0048	22	49	0,159	0,008	1	10
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	16	201	0,115	0,023	1	10
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	10	1 000	0,072	0,072	1	10
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	18	2 199	0,130	0,285	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	250	24	1,802	0,043	1	10
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	5	30	0,036	0,001	1	5
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	10	70	0,072	0,005	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	120	19	0,865	0,016	1	10
Euglena acus (80x9µm)	R1714	2	3 393	0,002	0,008	1	2
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Euglena sp. (70x15µm)	R1726	1	5 031	0,001	0,006	1	1
Euglenophyceae (15x6µm)	R1781	5	254	0,036	0,009	1	5
Fragilaria sp. (40x3µm)	R0238	1	360	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	6	950	0,007	0,007	1	6
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,002	0,006	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	25	50	0,180	0,009	1	10
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	5	50	0,036	0,002	1	5
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	30	7	0,216	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	120	50	0,865	0,043	1	10
Lagerheimia ciliata (7,5x10µm)	R0647	5	390	0,036	0,014	1	5
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	25	42	0,180	0,008	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	30	8	0,216	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	155	33	1,117	0,037	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	40	16	0,288	0,005	1	10

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	130	30	0,937	0,028	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	15	105	0,108	0,011	1	10
Ovale Form (12x8µm)	R1793	5	127	0,036	0,005	1	5
Ovale Form (8x3µm)	R1793	5	38	0,036	0,001	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	2	2 000	0,001	0,002	1	2
Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,001	0,001	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	3	3 200	0,004	0,012	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,001	0,027	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	315	26	2,270	0,060	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	410	39	0,028	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	30	780	0,216	0,169	1	10
Staurostrum tetracerum (25µm)	R1311	5	280	0,006	0,002	1	5
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	5	1 413	0,036	0,051	1	5
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,014	0,054	1	2
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	22	48	0,159	0,008	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	5	9	0,036	0,000	1	5
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,144	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,002	0,005	1	2
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,001	0,007	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	11	1 767	0,013	0,024	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	4	1 980	0,000	0,001	1	4
Summe*				38,805	3,317		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Aulacoseira italica	R0028	12				
Aulacoseira subarctica	R0033	39				
Cyclotella comensis	R0042	16	47	65		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	15	17	3	
Cyclotella ocellata	R0048	1	2	3		
Cyclotella radiosa	R0051				6	10
Stephanodiscus hantzschii	R0079				3	1
Stephanodiscus minutulus	R0082	1				
Summe Schalen pro Größenklasse		70	64	85	12	11
Gesamtsumme Schalen			242			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Imsee 2014-06-10

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Imsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	500
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-10	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-14	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	126 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IMS-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IMS-2014/3-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Peridinium sp.	R1699	3
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Oocystis sp.	R0705	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Peridinium willei	R1704	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Chlorophyceae	R0905	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Euglena sp.	R1726	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium bipes	R1686	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	7	500	0,009	0,004	1	7
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	18	15 000	0,001	0,019	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	144	54 600	0,010	0,543	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	170	4	1,225	0,005	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	6	65	0,043	0,003	1	6
Chlorococcales (8µm)	R0832	2	268	0,014	0,004	1	2
Chroococcales (0,5µm)	R1514	140	0	1,009	0,000	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	80	1	0,576	0,001	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	50	14	0,061	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	36	14	0,259	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	40	65	0,288	0,019	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	13	8 042	0,016	0,127	1	10
Coelastrum reticulatum (8µm)	R0530	32	268	0,013	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	240	14	1,729	0,024	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	42	65	0,303	0,020	1	10
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	8	268	0,003	0,001	1	8
Cosmarium tenue (8x7µm)	R1241	2	103	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	6	400	0,007	0,003	1	6
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	6	402	0,007	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	7	840	0,009	0,007	1	7
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,005	0,014	1	4
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	3,14	570	0,023	0,013	1	3,14
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	13,70	49	0,099	0,005	1	13,70
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	2,25	251	0,016	0,004	1	2,25
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	6,29	475	0,045	0,022	1	6,29
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	3,50	59	0,025	0,001	1	3,50
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	0,50	251	0,004	0,001	1	0,50
Cyclotella ocellata (11x5µm)	R0048	6,29	475	0,045	0,022	1	6,29
Cyclotella ocellata (5x2,5µm)	R0048	6,80	49	0,049	0,002	1	6,80
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	0,75	201	0,005	0,001	1	0,75
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	6,29	475	0,045	0,022	1	6,29
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	26,00	1 000	0,187	0,187	1	26,00
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	2,00	2 199	0,014	0,032	1	2,00
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	8	24	0,058	0,001	1	8
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	2	141	0,014	0,002	1	2
Discostella stelligeroides (8x4µm)	R2511	1	201	0,004	0,001	1	0,5
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	16	30	0,115	0,003	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	2	19	0,014	0,000	1	2
Euglena sp. (120x20µm)	R1726	4	120 637	0,000	0,033	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,014	0,014	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Koliella longiseta (18x2µm)	R0635	16	30	0,115	0,003	1	10
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	4	42	0,029	0,001	1	4
Merismopedia warmingiana (1x0,5µm)	R1481	208	0	1,499	0,000	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	6	50	0,043	0,002	1	6
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,014	0,001	1	2
Mougeotia sp. (20x1µm)	R1003	240	314	0,017	0,005	1	10
Nephroclamys rostrata (6x2µm)	R2536	2	8	0,014	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,029	0,001	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	58	42	0,418	0,018	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	36	103	0,259	0,027	1	10
Oocystis marssonii (10x5µm)	R0698	8	127	0,058	0,007	1	8
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	2	786	0,014	0,011	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	150	30	1,081	0,032	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	22	105	0,159	0,017	1	10
Ovale Form (8x3µm)	R1793	2	38	0,014	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1

Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	73	40 000	0,005	0,201	1	10
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	87	42 412	0,006	0,255	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	10	37 110	0,001	0,026	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	14	26	0,101	0,003	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	3	2 885	0,004	0,011	1	3
Pseudosphaerocystis lacustris (8x10µm)	R0736	48	486	0,019	0,009	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	6	780	0,043	0,034	1	6
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,001	0,002	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,001	0,000	1	2
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	2	480	0,014	0,007	1	2
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	2	9	0,014	0,000	1	2
Trachelomonas hispida (22x20µm)	R1765	3	4 600	0,004	0,017	1	3
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	7	330	0,009	0,003	1	7
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	8	2 121	0,010	0,021	1	8
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	5	3 054	0,006	0,019	1	5
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	29	1 767	0,035	0,062	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	8	4 189	0,010	0,041	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,001	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	582	42	4,194	0,176	1	10
Summe*				14,664	2,207		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Aulacoseira granulata	R0023	210				
Aulacoseira sp.	R0030	2				
Cyclotella comensis	R0042	4	18	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	4	2		
Cyclotella ocellata	R0048	2	6	2		
Cyclotella radiosa	R0051			2	29	2
Discostella stelligeroides	R2511		4			
Summe Schalen pro Größenklasse		219	32	7	29	2
Gesamtsumme Schalen			289			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Imsee 2014-09-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Imsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	500
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-29	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-06		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-06		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	38 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IMS-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Dinobryon divergens	R1073	5
Micractinium quadrisetum	R0661	4
Uroglena sp.	R1151	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Cryptomonas sp.	R1394	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Asterionella formosa	R0135	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Pediastrum boryanum	R0713	2
Peridinium willei	R1704	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Tetraedron minimum	R0848	2
Ceratium cornutum	R1670	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium tenue	R1241	1
Crucigenia tetrapedia	R0550	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Cyanophyceae sp.	R1638	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Monoraphidium minutum	R0675	1
Nephrochlamys rostrata	R2536	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus acuminatus	R0754	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tetrastrum triangulare	R0873	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Tetraplektron sp.	R1863	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	950	20	0,066	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	200	0	1,441	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	546	20	0,664	0,013	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	12	54 872	0,001	0,045	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,007	0,006	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	455	4	3,279	0,013	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	60	65	0,432	0,028	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	7	268	0,050	0,014	1	7
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	650	0	4,684	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,504	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	75	65	0,540	0,035	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	18	8 042	0,022	0,176	1	10
Coelastrum astroideum (12 μm)	R0523	4	904	0,005	0,004	1	4
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	9	268	0,011	0,003	1	9
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	26	92	0,044	0,004	1	10
Cosmarium tenue (9x8 μm)	R1241	5	151	0,036	0,005	1	5
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	45	72	0,324	0,023	1	10
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	21	400	0,026	0,010	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,004	0,005	1	3
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	2	3 181	0,002	0,008	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	43	402	0,052	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	31	840	0,038	0,032	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,011	0,017	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	8	2 830	0,010	0,028	1	8
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,007	0,004	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,288	0,014	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	30	201	0,216	0,043	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	30	24	0,216	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	9	254	0,065	0,016	1	9
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	25	30	0,180	0,005	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	60	19	0,432	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,001	0,004	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Lagerheimia genevensis (6x3 μm)	R0649	2	28	0,014	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Mallomonas elongata (40x12 μm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	2	2 000	0,002	0,005	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,001	0,003	1	1
Micractinium pusillum (5 μm)	R0660	16	65	0,115	0,008	1	10

Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	3	49	0,022	0,001	1	3
Monoraphidium dybowskii (7x2µm)	R0667	25	13	0,180	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	5	60	0,036	0,002	1	5
Nephrocllamys rostrata (6x2µm)	R2536	60	8	0,432	0,003	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	25	33	0,180	0,006	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	20	42	0,144	0,006	1	10
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	10	99	0,072	0,007	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	25	30	0,180	0,005	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	4	8 000	0,000	0,002	1	4
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum tetras (10x8µm)	R0725	24	461	0,029	0,013	1	10
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	12	108	0,086	0,009	1	10
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	2	40 000	0,000	0,006	1	2
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	3	3 200	0,004	0,012	1	3
Peridinium sp. (40x30µm)	R1699	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	9	30 182	0,001	0,019	1	9
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	38	37 110	0,003	0,097	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	2	157	0,014	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	45	26	0,324	0,009	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	1	780	0,007	0,006	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	4	915	0,005	0,004	1	4
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	4	280	0,005	0,001	1	4
Tetrachlorella incerta (6x2,5µm)	R2484	4	20	0,029	0,001	1	4
Tetraedron caudatum (3x8µm)	R0843	1	30	0,007	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	185	40	1,333	0,053	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	185	10	1,333	0,013	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	2	707	0,002	0,002	1	2
Trachelomonas sp. (20x18µm)	R1773	1	3 054	0,001	0,004	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	16	1 767	0,019	0,034	1	10
Treubaria setigera (8µm)	R0878	5	268	0,036	0,010	1	5
Willea sp. (3x6µm)	R0884	12	23	0,086	0,002	1	10
Woronichinia naegeliana (5x2,5µm)	R1525	200	16	0,081	0,001	1	10
Summe*				18,681	1,007		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Imsee 2014-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Imsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	500
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-12-01	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2.1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-6	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-15	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	45 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
IMS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IMS-2014/5-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Asterionella formosa	R0135	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	4
Mallomonas sp.	R1109	3
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Crucigenia fenestrata	R0542	2
Tetrachlorella alternans	R0840	2
Tetrastrum triangulare	R0873	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ulnaria ulna	R2175	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium tenue	R1241	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Cymbella sp.	R0177	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Kirchneriella obesa	R0631	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium bipes	R1686	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/5-quant

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 (40x2 μm)	R0135	10	160	0,036	0,006	1	10
Aulacoseira italica (8x1 μm)	R0028	28	50	0,034	0,002	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	831	20	1,010	0,020	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	110	50	0,134	0,007	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,004	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	295	4	2,126	0,009	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	200	0	1,441	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	100	1	0,721	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,504	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,252	0,016	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,004	0,029	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,019	0,001	1	10
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	16	65	0,019	0,001	1	10
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	16	268	0,019	0,005	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	40	14	0,288	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	24	65	0,086	0,006	1	10
Cosmarium sp. (15x12 μm)	R1233	1	565	0,004	0,002	1	1
Cosmarium tenue (9x8 μm)	R1241	1	151	0,004	0,001	1	1
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	2 600	70	18,736	1,311	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	200	72	1,441	0,104	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	80	16	0,576	0,009	1	10
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	1 810	0,007	0,013	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	16	400	0,058	0,023	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	17	1 340	0,061	0,082	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,018	0,007	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	16	840	0,058	0,048	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	12	1 571	0,043	0,068	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,014	0,041	1	4
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	3,8	570	0,027	0,016	1	3,8
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	10	49	0,195	0,010	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9,25	251	0,067	0,017	1	9,25
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3,8	475	0,027	0,013	1	3,8
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,007	0,006	1	1
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,007	0,002	1	1
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1,9	2 199	0,007	0,015	1	1,9
Cyclotella distinguenda (8x5 μm)	R2196	0,5	251	0,004	0,001	1	0,5
Cyclotella kuetzingiana (15x6 μm)	R0046	2	1 060	0,014	0,015	1	2
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	5,65	2 199	0,020	0,045	1	5,65
Cyclotella kuetzingiana (25x8 μm)	R0046	4,7	3 927	0,017	0,067	1	4,7
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	10	475	0,396	0,188	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	6	1 060	0,043	0,046	1	6
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	10	49	0,166	0,008	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	9,25	201	0,067	0,013	1	9,25
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1,9	475	0,014	0,007	1	1,9
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	3	1 000	0,022	0,022	1	3
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	7,55	2 199	0,027	0,060	1	7,55
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	9,3	5 890	0,034	0,197	1	9,3
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,004	0,001	1	1
Elakathrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	5	30	0,018	0,001	1	5

Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	5	19	0,036	0,001	1	5
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	2	3 711	0,007	0,027	1	2
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	8	4 700	0,029	0,135	1	8
Mallomonas caudata (45x15µm)	R1100	1	4 771	0,004	0,017	1	1
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	15	113	0,108	0,012	1	10
Mallomonas sp. (50x15µm)	R1109	3	5 888	0,004	0,021	1	3
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	10	60	0,072	0,004	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	60	42	0,432	0,018	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	15	30	0,108	0,003	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	3	8 000	0,000	0,002	1	3
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,002	0,005	1	2
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	4	108	0,014	0,002	1	4
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	17	282	0,061	0,017	1	10
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	5	270	0,036	0,010	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	15	26	0,108	0,003	1	10
Pseudanabaena sp. (6x3µm)	R1623	26	28	0,094	0,003	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	25	92	0,180	0,017	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	20	365	0,144	0,053	1	10
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,000	0,001	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	5,6	475	0,040	0,019	1	5,6
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	3	1 413	0,022	0,031	1	3
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,007	0,026	1	1,9
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	80	9	0,576	0,005	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	25	40	0,180	0,007	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	30	10	0,216	0,002	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	11	1 767	0,040	0,070	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	1	720	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (250x10µm)	R2175	5	25 000	0,000	0,009	1	5
Ulnaria ulna (250x8µm)	R2175	10	8 640	0,001	0,006	1	10
Ulnaria ulna (300x12µm)	R2175	1	17 280	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (300x7µm)	R2175	29	10 981	0,002	0,022	1	10
Summe*				31,677	3,161		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2014/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira italica	R0028		8				
Aulacoseira sp.	R0030	29					
Aulacoseira subarctica	R0033	235	32				
Cyclotella comensis	R0042	6	19	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195		2	2	1		
Cyclotella distinguenda	R0053		1			1	
Cyclotella kuetzingiana	R0046				2	3	1
Cyclotella ocellata	R0048	5	19	29	6		
Cyclotella radiosa	R0051			1	3	4	2
Cyclotella sp.	R0053	1	3	9	1		
Stephanodiscus hantzschii	R0079			3	3	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		276	84	46	16	9	3
Gesamtsumme Schalen			434				

Anmerkungen:

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

10 HINTERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-20	0,2	0,131
2014-03-31	1,5	0,241
2014-06-17	1,2	0,156
2014-10-08	2,7	0,356
2014-11-19	2,1	0,240

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,51	0,75	4,39	0,86	(0,81)	sehr gut
2013	1,44	1,00	0,11	1,00	4,41	0,83	0,91	sehr gut
2014	1,54	1,00	0,22	1,00	5,37	1,00	1,00	sehr gut
3 Jahresmittel							0,91 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername		Hinterer Langbathsee	Höhe Messpunkt. [m]		723
Messstellenname			Fläche [km²]		0,1
(GZÜV-)Messstellen_ID			Maximale Länge [km]		
Rechtswert			Maximale Breite [km]		
Hochwert			Maximale Tiefe [m]		18
Median			Mittlere Tiefe [m]		
Detail WK Name			Gesamtvolumen [Mio. m³]		0,9
Detail WK ID			Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)		L-AL3	Abfluss		
AT-Seentyp (National)			Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]		0,19
Trophischer Grundzustand			Durchmischung/ Schichtungstyp		
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-20	2014-03-31	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-19

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,54	1,10	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,22	1,11	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	5,37	1,03	1,00

Normierter EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca -ID	Häufigkeit*				
		2014-01-20	2014-03-31	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-19
Anabaena sp.	R1548			1		
Asterionella formosa	R0135	5	5	5	2	4
Ceratium hirundinella	R1672	1			1	
Chlorophyceae	R0905		1			
Chroococcales	R1514		1			
Chroococcus limneticus	R1438	2				
Chroococcus minutus	R1443					1
Chroomonas sp.	R1375			1		1
Closterium aciculare	R1176				1	1
Coelastrum microporum	R0527				1	
Coenochloris fottii	R0533	1		1		
Coenocystis sp.	R0537					1
Cosmarium depressum	R1209	1	2	2	2	1
Cosmarium sp.	R1233		2	1		
Cryptomonas curvata	R1377	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	2	2	
Cryptophyceae sp.	R1412			3	1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	4	2	4	5
Cymatopleura solea	R0162					1
Dinobryon cylindricum	R1071		1			
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071	1				
Dinobryon divergens	R1073	4	5	4	5	3
Dinobryon sociale	R1083		3			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		4			
Dinophyceae sp.	R1708	2	3			
Elakatothrix gelatinosa	R0596				3	1
Elakatothrix sp.	R0598			3		
Euglena sp.	R1726		1			
Fragilaria sp.	R0238		1			
Geminella sp.	R0615					1
Glenodinium sp.	R1642				1	
Gomphosphaeria sp.	R1464		1			
Gymnodinium helveticum	R1647	1				
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343					1
Hyalotheca sp.	R1334					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109		1			
Mougeotia sp.	R1003	1	1			1
Navicula sp.	R0335					1
Nephrocystium agardhianum	R0690				1	
Ochromonas sp.	R1120	1				
Oocystis parva	R0701			1		
Oocystis sp.	R0705	2	2			
Pediastrum boryanum	R0713				1	
Pennale	R0422		2			
Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699	1	1	3	1	1
Peridinium willei	R1704	1	1	1	1	2
Phytoplankton indet. Cyste	R1793	1				
Planktothrix rubescens	R1617	1	1			1
Planktothrix sp.	R1618	1	1			1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			1		
Sphaerocystis sp.	R0994				1	
Staurastrum avicula	R1278			1		
Staurastrum sp.	R1309			1		1
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1	1	
Staurodesmus dejectus	R1317	1	1		1	
Tabellaria flocculosa	R0442	2	2			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	1	1	
Uroglena sp.	R1151		1			
Summe Taxa		23	28	21	20	20

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-20	2014-03-31	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-19	Mittelwert
Asterionella formosa	R0135	0,040		0,004	0,004	0,000	0,010
Carteria sp.	R0923	0,001					0,000
Ceratium hirundinella	R1672					0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,004	0,014	0,002	0,006	0,003	0,006
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000			0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000				0,000
Chrysococcus sp.	R1019				0,001	0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000	0,003				0,001
Chrysolykos skujae	R1167		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,021	0,009	0,010	0,004	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,002		0,000	0,000
Closterium limneticum	R1191		0,000				0,000
Coccale Formen	R1793	0,005	0,001		0,001	0,001	0,001
Coenococcus sp.	R2603				0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209				0,003		0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,002	0,003	0,001	0,007	0,002	0,003
Cryptomonas erosa	R1378			0,001			0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,001	0,004	0,001	0,001
Cryptomonas obovata	R1384		0,006				0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,002					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,007	0,011	0,038	0,007	0,013
Cyclotella atomus	R0039	0,000		0,001			0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,001			0,157	0,195	0,071
Cyclotella comensis	R0042	0,026	0,012	0,022	0,003	0,001	0,013
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,014	0,061	0,080	0,013	0,013	0,036
Cyclotella radiosa	R0051	0,000					0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,002	0,001	0,076		0,016
Dinobryon sociale	R1083		0,000	0,001			0,000
Dinophyceae sp.	R1708		0,023				0,005
Discostella stelligera	R2060		0,001				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,001		0,001	0,000	0,001
Elakatothrix sp.	R0598			0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,000		0,000		0,000
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Glenodinium sp.	R1642				0,001		0,000
Gymnodinium Cysten	R1654		0,017				0,003
Gymnodinium helveticum	R1647		0,001	0,002	0,002	0,000	0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,014	0,026	0,003	0,008	0,002	0,010
Gymnodinium uberrimum	R1660	0,007	0,010				0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171					0,002	0,000
Kephyrion sp.	R1037	0,000	0,004			0,001	0,001
Koliella longiseta	R0635		0,000				0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000		0,004	0,002	0,000	0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,000		0,000
Monoraphidium fontinale	R0669	0,000		0,000		0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001	0,002		0,001	0,001	0,001
Navicula sp.	R0335					0,000	0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536					0,000	0,000

Nephrocytium agardhianum	R0690					0,001	0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697	0,001	0,001		0,002		0,001
Oocystis parva	R0701			0,005			0,001
Oocystis sp.	R0705	0,002	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002
Ovale Form	R1793	0,000	0,000		0,002		0,000
Pennales	R0422		0,002	0,001			0,001
Peridinium cinctum	R1687				0,002		0,000
Peridinium sp.	R1699	0,001	0,006	0,002			0,002
Peridinium willei	R1704				0,004	0,001	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002
Planktothrix rubescens	R1617				0,000		0,000
Planktothrix sp.	R1618			0,001			0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Tabellaria flocculosa	R0442	0,001					0,000
Tetraedron caudatum	R0843			0,000	0,001		0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,001		0,000		0,000
Tetraedron triangulare	R0858	0,000	0,000				0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000	0,000		0,001	0,000	0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,004		0,000	0,000	0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000			0,000		0,000
Summe		0,131	0,241	0,156	0,356	0,240	0,225
Taxaanzahl		37	39	26	35	32	72
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,2	1,5	1,2	2,7	2,1	1,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,2	0,6	0,8	0,8	0,9	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2014-01-20	2014-03-31	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-19	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,042	0,075	0,102	0,173	0,209	0,120
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,042	0,006	0,004	0,004	0,001	0,012
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,008	0,022	0,009	0,014	0,006	0,012
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,032	0,017	0,089	0,008	0,030
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiales	R1272		0,000		0,003		0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,007	0,019	0,016	0,052	0,011	0,021
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000				0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,001	0,000		0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,022	0,083	0,007	0,017	0,004	0,027
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,005	0,001		0,002	0,001	0,002
Gesamt		0,131	0,241	0,156	0,356	0,240	0,225

n.v. = nicht verfügbar

3.4 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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
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
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenococcus sp.	R2603						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium Cysten	R1654	1	5	2	1	1	0

Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	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						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	66

3.5 Grafische Darstellungen

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

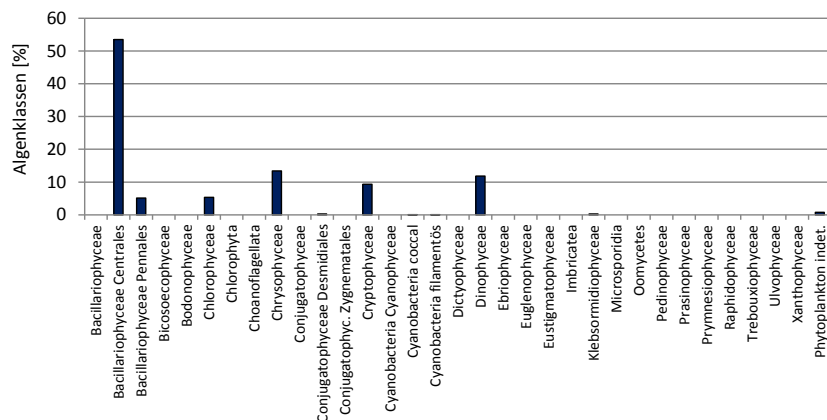
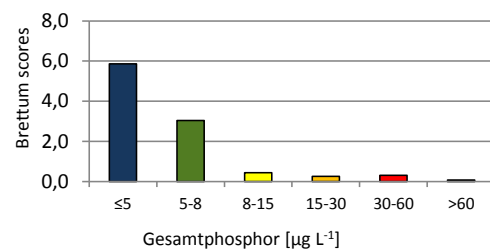
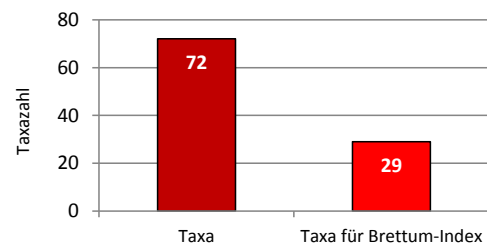
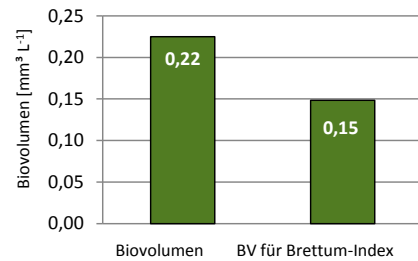
See	Hinterer Langbathsee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	1,54	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,22	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,15	66%
Taxa	72	
Taxa für Brettum-Index	29	40%

Brettum-Index	5,37
≤5	5,87
5-8	3,04
8-15	0,43
15-30	0,27
30-60	0,31
>60	0,07

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,10	1,00
Biovolumen	0,25	1,11	1,00
Brettum-Index	5,19	1,03	1,00

EQR gesamt	1,00	sehr gut



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Im Hinteren Langbathsee treten von 2007 bis 2011 zumeist gute ökologische Verhältnisse auf (eine Ausnahme stellt der sehr gute Zustand im Jahr 2010 dar). Von 2012 bis 2014 belegen die Untersuchungsergebnisse einen sehr guten Zustand, wobei der Gesamt-EQR eine stete Verbesserung erfährt: während er 2012 mit einem Index von 0,81 „nur“ im untersten Bereich der Zustandsklasse liegt, erhöht er sich auf 0,91 im Jahr 2013 und weiter auf 1,00 im Jahr 2014.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode 2013 hinsichtlich der Indikator-Taxa modifiziert und um den Chlorophyll-a-Gehalt erweitert worden ist. Demgemäß ist ein Vergleich mit den vorangegangenen Jahren nur eingeschränkt möglich.

Bei der Betrachtung der Einzelergebnisse von 2014 fällt auf, dass bei allen 3 Untersuchungsparametern die Referenzwerte unterschritten werden, was jeweils die bestmögliche Bewertung ergibt (Chlorophyll-a-Gehalt: 1,54 µg/l, Biovolumen: 0,22 mm³/l, Brettum-Index 5,37).

Das 3-Jahresmittel dokumentiert sowohl im Zeitraum 2011 bis 2013, als auch 2012 bis 2014 einen sehr guten ökologischen Zustand.

Ähnlich wie in den Vorjahren prägen auch 2014 Kieselalgen das Phytoplanktonbild, die 59% des mittleren Gesamtbiovolumens aufbauen (v.a. *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, die beide ihren Schwerpunkt im (ultra-) oligotrophen Bereich haben). Daneben erreichen Panzerflagellaten (v.a. *Gymnodinium* sp., das vorwiegend in nährstoffarmen Gewässern anzutreffen ist), gefolgt von Cryptophyceen, nennenswerte Biovolumina (v.a. *Cryptomonas* spp.), die schon in früheren Untersuchungen erhöhte Biovolumina aufzubauen vermochten. 2014 sind zudem Goldalgen mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. nicht näher bestimmbare Formen).

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Hinterer Langbathsee 2014-01-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	723
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-20	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-08-29		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	221 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HTL-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2014/1-KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Dinophyceae sp.	R1708	2
Oocystis sp.	R0705	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas curvata	R1377	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon cylindricum var. alpinum	R1071	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phytoplankton indet. Cyste	R1793	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Staurodesmus dejectus	R1317	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/1-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	320	560	0,072	0,040	1	10
Carteria sp. (15x12µm)	R0923	2	1 131	0,000	0,001	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	101	4	0,203	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	22	65	0,044	0,003	1	10
Chroococcales (0,5µm)	R1514	330	0	0,665	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	1	54	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	5	14	0,010	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	14	65	0,028	0,002	1	10
Coccale Formen (10µm)	R1793	1	520	0,002	0,001	1	1
Coccale Formen (5µm)	R1793	4	65	0,008	0,001	1	4
Coccale Formen (8µm)	R1793	6	268	0,012	0,003	1	6
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (30x15µm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas ovata (40x15µm)	R1386	1	4 712	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	3	1 571	0,001	0,001	1	3
Cyclotella atomus (5x4µm)	R0039	1	79	0,002	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x6µm)	R0040	1	1 885	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x6µm)	R0040	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3µm)	R0042	107	48	0,215	0,010	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	32	251	0,064	0,016	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	8	475	0,016	0,008	1	8
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	34	59	0,068	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	5	251	0,010	0,003	1	5
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	17	254	0,004	0,001	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	3	70	0,006	0,000	1	3
Fragilaria sp. (200x5µm)	R0238	1	4 167	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	4	335	0,008	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	14	950	0,003	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (40x35µm)	R1654	3	14 650	0,000	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (45x40µm)	R1654	7	22 600	0,000	0,006	1	7
Gymnodinium uberrimum (25x20µm)	R1660	9	3 665	0,002	0,007	1	9
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	2	50	0,004	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	6	60	0,012	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	4	103	0,008	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	12	30	0,024	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	5	105	0,010	0,001	1	5
Ovale Form (6x2µm)	R1793	1	13	0,002	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	1	100	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	16	26	0,032	0,001	1	10

Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	3	48	0,006	0,000	1	3
Tabellaria flocculosa (50x11µm)	R0442	3	5 500	0,000	0,001	1	3
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	1	63	0,002	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	24	10	0,048	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	2	1 000	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	2	1 200	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	2	200	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	4	320	0,001	0,000	1	4
Summe*				1,617	0,131		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Cyclotella atomus	R0039	1					
Cyclotella comensis	R0042	166	91				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	53	13	1			
Cyclotella intermedia	R0040					3	3
Cyclotella radiosa	R0051				2	1	1
Stephanodiscus minutulus	R0082	3					
Summe Schalen pro Größenklasse		223	104	1	2	4	4
Gesamtsumme Schalen		338					

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut ansteigende 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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Hinterer Langbathsee 2014-03-31

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	723
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-31	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-30	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	183 Tage	Kammervolumen	26 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HTL-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Dinobryon sp. Cyste	R1086	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Dinophyceae sp.	R1708	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Cosmarium sp.	R1233	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Oocystis sp.	R0705	2
Pennale	R0422	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Chlorophyceae	R0905	1
Chroococcales	R1514	1
Dinobryon cylindricum	R1071	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gomphosphaeria sp.	R1464	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Staurodesmus dejectus	R1317	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlorococcales (2 μm)	R0832	97	4	0,391	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	49	65	0,197	0,013	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	4	503	0,001	0,000	1	4
Chroococcales (1 μm)	R1514	30	1	0,121	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	13	54	0,052	0,003	1	10
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	10	27	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	7	257	0,028	0,007	1	7
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	49	14	0,197	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	43	65	0,173	0,011	1	10
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	3	3 181	0,002	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,002	0,001	1	3
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	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	41	49	0,165	0,008	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,016	0,004	1	4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	5	475	0,020	0,010	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	133	59	0,536	0,032	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	20	251	0,081	0,020	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,008	0,002	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	4	176	0,001	0,000	1	4
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	4	8 417	0,003	0,023	1	4
Discostella stelligera (6x3 μm)	R2060	4	90	0,016	0,001	1	4
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,012	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,008	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium Cysten (25x20 μm)	R1654	6	4 189	0,004	0,017	1	6
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. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,012	0,004	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	5	2 300	0,003	0,008	1	5
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	3	2 945	0,002	0,006	1	3
Gymnodinium sp. (25x20 μm)	R1654	1	5 200	0,001	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,008	0,001	1	2
Gymnodinium uberrimum (25x20 μm)	R1660	4	3 665	0,003	0,010	1	4
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	21	50	0,085	0,004	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	10	60	0,040	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	2	103	0,008	0,001	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	11	30	0,044	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,016	0,002	1	4
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,004	0,000	1	1
Pennales (15x8 μm)	R0422	1	402	0,004	0,002	1	1
Pennales (50x3 μm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	2	960	0,001	0,001	1	2
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	2	5 650	0,000	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	2	100	0,008	0,001	1	2

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	16	26	0,064	0,002	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	14	9	0,056	0,001	1	10
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	1	63	0,004	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	11	10	0,044	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	8	400	0,005	0,002	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	10	1 200	0,000	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	8	200	0,005	0,001	1	8
Summe*				2,530	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, Lugol-Färbung der Probe, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	43	10	1	
Cyclotella cyclopuncta	R2195	141	54	22	2
Discostella stelligera	R2060	4			
Summe Schalen pro Größenklasse		188	64	23	2
Gesamtsumme Schalen		277			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Hinterer Langbathsee 2014-06-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	723
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-17	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	120 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HTL-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2014/3-KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cryptophyceae sp.	R1412	3
Elakatothrix sp.	R0598	3
Peridinium sp.	R1699	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Anabaena sp.	R1548	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Oocystis parva	R0701	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	1
Staurastrum avicula	R1278	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/3-quant

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	20	560	0,007	0,004	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	63	4	0,254	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,012	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	8	14	0,032	0,000	1	8
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,093	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	7	42	0,028	0,001	1	7
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	6	31	0,024	0,001	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	110	49	0,443	0,022	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,008	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	269	59	1,083	0,064	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	12	251	0,048	0,012	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	2	141	0,008	0,001	1	2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,004	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,001	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,002	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,008	0,001	1	2
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 fontinale (45x1,5 μm)	R0669	1	50	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	12	99	0,048	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	11	30	0,044	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,008	0,001	1	2
Pennales (60x6 μm)	R0422	1	1 512	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (26x24 μm)	R1699	1	7 057	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	16	26	0,064	0,002	1	10
Planktothrix sp. (6x1 μm)	R1618	54	28	0,018	0,001	1	10
Tetraedron caudatum (3x8 μm)	R0843	1	30	0,004	0,000	1	1
Summe*				2,305	0,156		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-35
Cyclotella atomus	R0039	3			
Cyclotella bodanica	R0040				1
Cyclotella comensis	R0042	51			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	124	28	14	2
Cyclotella intermedia	R0053				2
Cyclotella radiosa	R0051				1
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1
Summe Schalen pro Größenklasse		178	28	14	7
Gesamtsumme Schalen			227		

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Hinterer Langbathsee 2014-10-08

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	723
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-08	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-31	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-31	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	23 Tage	Kammervolumen	26 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HTL-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2014/4-KA	Volumen					
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Elakatothrix gelatinosa	R0596	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium aciculare	R1176	1
Coelastrum microporum	R0527	1
Cryptophyceae sp.	R1412	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Staurodesmus dejectus	R1317	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/4-quant

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	11	560	0,007	0,004	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	211	4	0,850	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,024	0,002	1	6
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
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	17	14	0,068	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,109	0,007	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	2	65	0,008	0,001	1	2
Coenococcus sp. (5 μm)	R2603	1	65	0,004	0,000	1	1
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	9	400	0,006	0,002	1	9
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	15	402	0,010	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,005	0,004	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	15	1 571	0,010	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cyclotella bodanica (20x6 μm)	R0040	10	1 885	0,040	0,076	1	10
Cyclotella bodanica (25x6 μm)	R0040	6	2 945	0,024	0,071	1	6
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	2	7 069	0,001	0,010	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	12	49	0,048	0,002	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,004	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	15	59	0,060	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	9	251	0,036	0,009	1	9
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	134	141	0,540	0,076	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	14	70	0,016	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	3	2 100	0,001	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,002	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,005	0,002	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Monoraphidium dybowskii (7x2 μm)	R0667	3	13	0,012	0,000	1	3
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	3	60	0,012	0,001	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	12	42	0,048	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	20	30	0,081	0,002	1	10
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	3	131	0,012	0,002	1	3
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	24	26	0,097	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	200	28	0,008	0,000	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 (3x2,5 μm)	R0873	36	10	0,145	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe*				2,363	0,356		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-17	18-22	23-27	28-32
Cyclotella bodanica	R0040						3
Cyclotella comensis	R0042	5	2				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	6	13				
Cyclotella intermedia	R0053			9	215	104	7
Cyclotella sp.	R0053	1			3		1
Summe Schalen pro Größenklasse		12	15	9	218	104	11
Gesamtsumme Schalen			369				

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Hinterer Langbathsee 2014-11-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Hinterer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	723
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-19	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-18	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	57 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
HTL-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2014/5-KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Asterionella formosa	R0135	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Peridinium willei	R1704	2
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Closterium aciculare	R1176	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Geminella sp.	R0615	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Hyalotheca sp.	R1334	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Staurastrum sp.	R1309	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	3	560	0,000	0,000	1	3
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	238	4	0,247	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	23	65	0,024	0,002	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	5	21	0,005	0,000	1	5
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	30	14	0,031	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	42	65	0,044	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	5	42	0,005	0,000	1	5
Coccale Formen (8µm)	R1793	2	268	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	1	8 143	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	12	400	0,001	0,001	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	16	402	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	5	840	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	11	1 571	0,001	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	9	2 830	0,001	0,003	1	9
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	2	5 400	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	10	1 060	0,010	0,011	1	10
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	26	2 513	0,027	0,068	1	10
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	16	5 890	0,017	0,098	1	10
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	2	9 189	0,002	0,019	1	2
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	2	251	0,002	0,001	1	2,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	5	475	0,005	0,002	1	5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	120	59	0,124	0,007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	12	251	0,012	0,003	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,004	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (25x15µm)	R1654	1	2 945	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	4	106	0,004	0,000	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	32	50	0,033	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	19	50	0,020	0,001	1	10
Mallomonas sp. (40x10µm)	R1109	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	5	50	0,005	0,000	1	5
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	15	60	0,016	0,001	1	10
Navicula sp. (40x20µm)	R0335	1	3 351	0,000	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	2	22	0,002	0,000	1	2
Nephrocytium agardhianum (20x5µm)	R0690	4	262	0,004	0,001	1	4
Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	2	80	0,002	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	13	33	0,013	0,000	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	2	300	0,002	0,001	1	2

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	6	30	0,006	0,000	1	6
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	2	105	0,002	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	33	26	0,034	0,001	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	18	10	0,019	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,000	0,000	1	2
Summe*				0,739	0,240		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2014/5-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Cyclotella comensis	R0042		1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	5	3				
Cyclotella intermedia	R0040				76	199	49	6
Cyclotella sp.	R0053	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		3	6	3	76	199	49	6
Gesamtsumme Schalen		342						

Anmerkungen:

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

11 VORDERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-01-22	0,1	0,085
2014-03-31	1,1	0,130
2014-06-16	0,6	0,099
2014-09-30	1,1	0,168
2014-11-24	1,1	0,082

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,23	0,91	4,08	0,74	(0,82)	sehr gut
2013	0,80	1,00	0,06	1,00	4,49	0,85	0,92	sehr gut
2014	0,80	1,00	0,11	1,00	4,98	0,95	0,98	sehr gut
3 Jahresmittel							0,91*	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername		Vorderer Langbathsee	Höhe Messpunkt. [m]		664
Messstellenname			Fläche [km²]		0,33
(GZÜV-)Messstellen_ID			Maximale Länge [km]		
Rechtswert			Maximale Breite [km]		
Hochwert			Maximale Tiefe [m]		33
Median			Mittlere Tiefe [m]		
Detail WK Name			Gesamtvolumen [Mio. m³]		5,5
Detail WK ID			Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)		L-AL3	Abfluss		
AT-Seentyp (National)			Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]		0,87
Trophischer Grundzustand			Durchmischung/ Schichtungstyp		
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-22	2014-03-31	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-24

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,80	2,13	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,11	2,21	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	4,98	0,96	0,95

Normierter EQR gesamt	0,98
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-22	2014-03-31	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-24
Aphanocapsa delicatissima	R1413					1
Asterionella formosa	R0135	1	1	3	1	
Aulacoseira sp.	R0030				1	
Ceratium hirundinella	R1672	3	3	4	5	5
Chlorophyceae	R0905		1			
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcus limneticus	R1438	2				
Chroococcales	R1514		1			
Closterium pritchardianum	R2267					1
Coelastrum reticulatum	R0530	2	2			2
Coelosphaerium sp.	R1450	1				
Coenochloris fottii	R0533			2		2
Coenococcus sp.	R2603				5	
Coenocystis sp.	R0537			1	1	1
Cosmarium depressum	R1209					1
Cosmarium sp.	R1233					1
Cryptomonas marssonii	R1382		1		1	
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	2	3	4
Dinobryon cylindricum	R1071	1	4			
Dinobryon divergens	R1073	1	5	5	4	3
Dinobryon sociale	R1083	5			1	2
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1	2	1	5	1
Fragilaria crotonensis	R0223		1	1		
Fragilaria sp.	R0238		1			
Glenodinium sp.	R1642				1	1
Gymnodinium helveticum	R1647					1
Gymnodinium sp.	R1654			1	1	
Hyalotheca sp.	R1334					1
Mallomonas sp.	R1109	3	2	1	3	1
Nephrocytium agardhianum	R0690			1	2	2
Oocystis marssonii	R0698				2	1
Oocystis parva	R0701					2
Pediastrum boryanum	R0713	1	1		1	1
Pediastrum duplex	R0716				1	
Pennale	R0422	1	2			1
Peridinium sp.	R1699	1			1	
Peridinium willei	R1704	3	3	1	1	3
Plagioselmis nannoplantica	R2162	1			1	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1	1	1		
Planktothrix rubescens	R1617	4	3			2
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			1		
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella lacustris	R1510			1		
Sphaerocystis sp.	R0994				1	
Staurastrum cingulum	R1283					1
Staurastrum furcigerum	R1286	1			1	
Staurastrum sp.	R1309			1	1	
Staurastrum teliferum	R1310				1	
Staurastrum tetracerum	R1311				1	
Tabellaria flocculosa	R0442					1
Ulnaria delicatissima var.	R2174	1	2	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151				1	
Willea sp.	R1151		1			
Summe Taxa		21	20	18	30	29

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-22	2014-03-31	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-24	Mittelwert
Ankistrodesmus sp.	R0484					0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000		0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,000	0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135			0,000		0,001	0,000
Aulacoseira granulata	R0023					0,001	0,000
Aulacoseira sp.	R0030				0,000	0,000	0,000
Bitrichia chodatii	R1155	0,000				0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001	0,001	0,001	0,001		0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,010	0,013	0,035	0,060	0,033	0,030
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001	0,000			0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000			0,001	0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000				0,000
Chrysolykos angulatus	R1164	0,000					0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166					0,000	0,000
Chrysolykos skujae	R1167	0,000					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,012	0,010	0,009	0,020	0,001	0,011
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,000				0,000	0,000
Closterium limneticum	R1191					0,000	0,000
Coccale Formen	R1793		0,001				0,000
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				0,000		0,000
Coelastrum reticulatum	R0530	0,000					0,000
Coenococcus sp.	R2603				0,002		0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,003				0,003	0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,000		0,001	0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,002	0,004	0,001	0,008	0,001	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,004	0,007	0,004	0,019	0,010	0,009
Cyclotella atomus	R0039		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,005	0,009			0,014	0,005
Cyclotella comensis	R0042	0,002	0,004		0,001	0,002	0,002
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,006	0,036		0,018	0,003	0,012
Cyclotella sp.	R0053	0,000		0,006			0,001
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069		0,000		0,001	0,000	0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,002	0,001			0,001
Dinobryon Cyste	R1086	0,004					0,001
Dinobryon divergens	R1073		0,001	0,031	0,000		0,006
Dinobryon sociale	R1083	0,016	0,000	0,001		0,000	0,004
Discostella glomerata	R2058				0,001		0,000
Discostella stelligera	R2060					0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000			0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598					0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223					0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,005	0,002	0,005	0,002	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,007	0,008	0,001	0,010	0,003	0,006
Gymnodinium uberrimum	R1660	0,002					0,000
Katodisp. nium	R1664		0,002				0,000

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,000					0,000
Kephyrion sp.	R1037		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635					0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,000	0,001	0,007	0,000	0,002
Monoraphidium fontinale	R0669		0,000				0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,000		0,000	0,000	0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690					0,000	0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,001			0,000
Oocystis marssonii	R0698	0,001			0,002	0,001	0,001
Oocystis parva	R0701		0,001			0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,000	0,001	0,000	0,000
Ovale Form	R1793	0,001					0,000
Pediastrum boryanum	R0713					0,000	0,000
Pennales	R0422	0,000	0,002				0,000
Peridinium sp.	R1699	0,002	0,003				0,001
Peridinium willei	R1704	0,001	0,013	0,001	0,001		0,003
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001	0,000				0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	0,000					0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000	0,001				0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,003		0,001
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,000	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082		0,000				0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,001		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873		0,000		0,000	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,000			0,001	0,000
Ulnaria ulna	R2175					0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151				0,000		0,000
Willea sp.	R0884	0,000					0,000
Summe		0,085	0,130	0,099	0,168	0,082	0,113
Taxaanzahl		39	39	23	33	45	81
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	1,1	0,6	1,1	1,1	0,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,8	0,6	0,7	1,3	0,7

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-22	2014-03-31	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-24	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,013	0,049	0,006	0,021	0,019	0,022
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,003	0,000		0,003	0,001
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,004	0,003	0,011	0,002	0,004
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,034	0,016	0,044	0,030	0,002	0,025
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiales	R1272				0,001	0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,013	0,015	0,006	0,029	0,019	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös							
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,021	0,044	0,039	0,076	0,038	0,044
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000			0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001	0,001				0,000
Gesamt		0,085	0,130	0,099	0,168	0,082	0,113

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

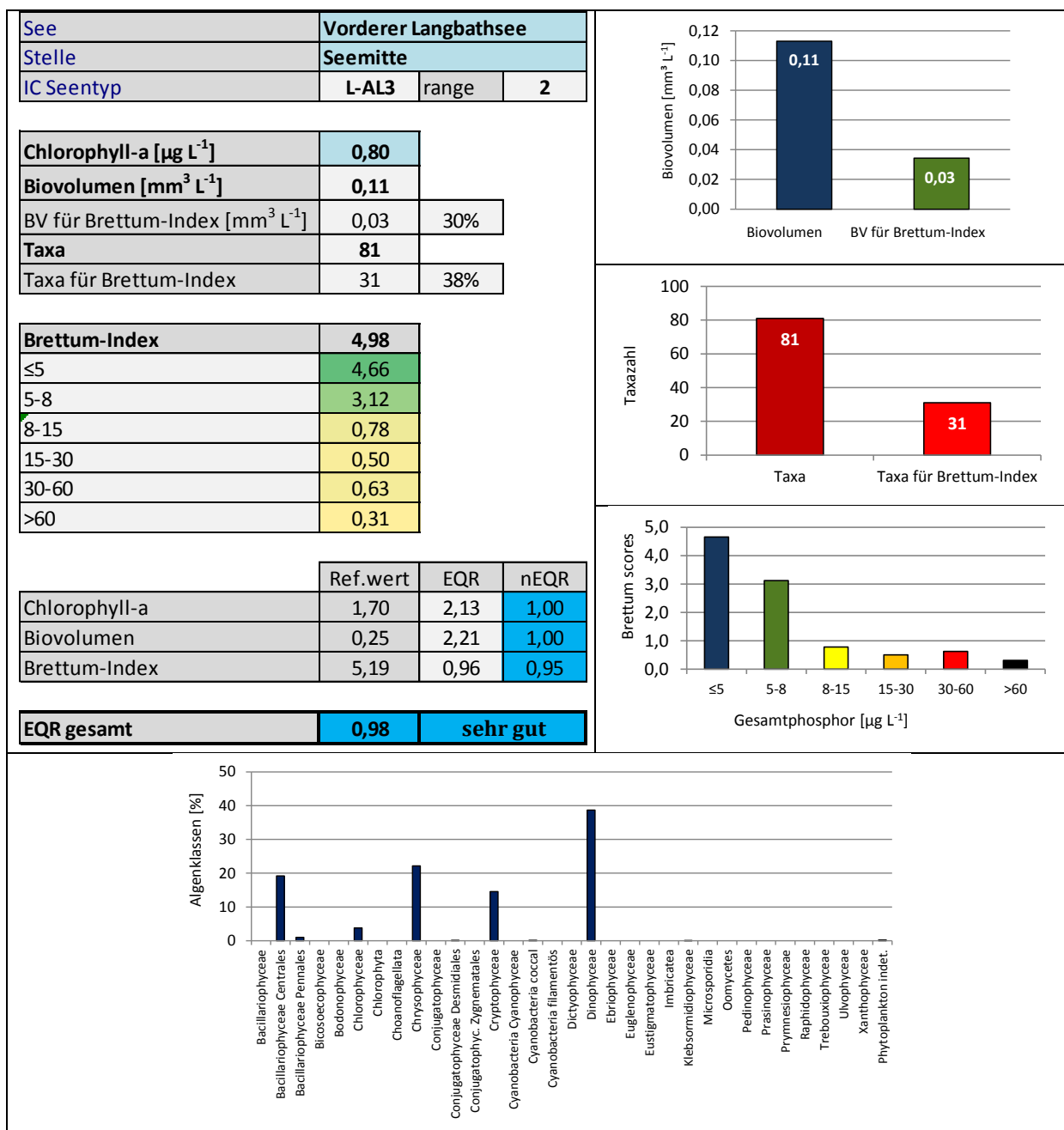
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var.	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						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	0	0	0	1	7	2
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenococcus sp.	R2603						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Willea sp.	R0884						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysolykos angulatus	R1164						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon Cyste	R1086						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0

Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Cosmarium sp.	R1233						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
Katodinium sp.	R1664						
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	30

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie schon im Großteil der Untersuchungen von 2007 bis 2013 ist dem Vorderen Langbathsee auch im Jahr 2014 ein sehr guter ökologischer Zustand zu bescheinigen (eine Ausnahme stellt der gute Zustand von 2009 dar, der allerdings die Grenze zu sehr guten Verhältnissen mit einem Gesamt-EQR von 0,78 nur knapp verfehlt). Ähnlich wie im Hinteren Langbathsee zeigt der Gesamt-EQR in den letztjährigen Untersuchungen eine stete Verbesserung: während er 2011/12 mit einem Index von jeweils 0,82 „nur“ im untersten Bereich der Zustandsklasse liegt, erhöht er sich auf 0,92 im Jahr 2013 und weiter auf 0,98 im Jahr 2014.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode 2013 hinsichtlich der Indikator-Taxa modifiziert und um den Chlorophyll-a-Gehalt erweitert worden ist. Demgemäß ist ein Vergleich mit den vorangegangenen Jahren nur eingeschränkt möglich.

2014 belegen alle 3 Untersuchungsparameter sehr gute Verhältnisse:

Analog zu 2013 unterschreiten auch 2014 das Biovolumen (Jahresmittel: 0,11 mm³/l) und der Chlorophyll-a-Gehalt (Jahresmittel: 0,80 µg/l) den jeweiligen Referenzwert, was der bestmöglichen Bewertung entspricht. Die Biovolumina sind etwas geringer als jenes von 2012, das aber ebenfalls sehr gute Verhältnisse widerspiegelt (nEQR 0,91). Beim Brettum-Index lässt sich eine stete Verbesserung von guten Verhältnissen im Jahr 2012 (nEQR 0,74) auf einen sehr guten Zustand in den Jahren 2013 (nEQR 0,85) und 2014 erkennen (nEQR 0,95).

Das 3-Jahresmittel dokumentiert sowohl im Zeitraum 2011 bis 2013 (EQR 0,85), als auch 2012 bis 2014 (EQR 0,91) einen sehr guten ökologischen Zustand.

Ähnlich wie 2013 wird auch 2014 die Artengarnitur von Panzerflagellaten geprägt, die auch schon 2012 hohe Biovolumen-Anteile erreichten. Sie sind zu rund 40%, und damit zu einem etwas geringeren Anteil als 2013 (57%), am Jahresmittel des Biovolumens beteiligt (wieder überwiegt *Ceratium hirundinella*, gefolgt von *Gymnodinium* sp. und *Peridinium willei*, die beide für nährstoffarme Gewässer typisch sind). Jeweils rund $\frac{1}{5}$ der Gesamtbiomasse wird von Goldalgen aufgebaut (v.a. nicht näher bestimmbare Formen, *Dinobryon divergens* und *D. sociale*), die 2012 dominierten, und von zentralen Kieselalgen (v.a. die Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*). Daneben sind noch -wie schon 2012 und 2013- Cryptophyceen mengenmäßig von Bedeutung (v.a. *Cryptomonas* sp.).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Langbathsee 2014-01-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	664
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-22	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	13,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-08		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-10		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	231 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDL-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		2 bzw. 4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2014/1-KA		Volumen				
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Peridinium willei	R1704	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Asterionella formosa	R0135	1
Coelosphaerium sp.	R1450	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon cylindricum	R1071	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurastrum furcigerum	R1286	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/1-quant

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 (11x7 μm)	R1155	1	300	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,001	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,000	0,010	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,054	0,000	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	220	0	0,228	0,000	1	10
Chrysolykos angulatus (8x4 μm)	R1164	8	54	0,008	0,000	1	8
Chrysolykos skujae (8x4 μm)	R1167	1	27	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	25	257	0,026	0,007	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	77	65	0,080	0,005	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,001	0,000	1	1
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	1	524	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	4	1 810	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	3	4 215	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	9	1 340	0,001	0,001	1	9
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	1	2 356	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	13	840	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,001	0,002	1	6
Cyclotella bodanica (25x6 μm)	R0040	1	2 945	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (40x11 μm)	R0040	2	13 823	0,000	0,003	1	2
Cyclotella bodanica (50x12,5 μm)	R0040	3	24 544	0,000	0,001	1	3
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	25	48	0,026	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	2	251	0,002	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	48	59	0,050	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	8	251	0,008	0,002	1	8
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,000	1	1
Dinobryon Cyste (11x11 μm)	R1086	10	365	0,010	0,004	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	89	176	0,092	0,016	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,002	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,002	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	5	335	0,005	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,005	0,005	1	5
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium uberrimum (20x18 μm)	R1660	2	2 375	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium uberrimum (25x20 μm)	R1660	3	3 665	0,000	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,003	0,000	1	3
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,003	0,000	1	3
Oocystis marssonii (12x8 μm)	R0698	12	390	0,001	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,001	0,000	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,002	0,000	1	4
Ovale Form (15x12 μm)	R1793	1	792	0,001	0,001	1	1
Pennales (50x3 μm)	R0422	1	360	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	3	3 200	0,000	0,001	1	3
Peridinium sp. (28x25 μm)	R1699	1	5 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1

Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	4	200	0,004	0,001	1	4
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	1	196	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	14	100	0,015	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	33	26	0,034	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,000	0,000	1	1
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Willea sp. (3x8µm)	R0884	8	42	0,001	0,000	1	8
Summe*				0,723	0,085		

* 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, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	18-22	23-27	28-50
Cyclotella bodanica	R0040					1	6
Cyclotella comensis	R0042	45	12				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	86	43	14			
Cyclotella intermedia	R0053				2	1	
Cyclotella sp.	R0053	8					
Summe Schalen pro Größenklasse		139	55	14	2	2	6
Gesamtsumme Schalen				218			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Langbathsee 2014-03-31

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	664
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-31	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	13,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-25		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-25		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	178 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDL-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2014/2-KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon cylindricum	R1071	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Peridinium willei	R1704	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Pennale	R0422	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Asterionella formosa	R0135	1
Chlorophyceae	R0905	1
Chroococcales	R1514	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Willea sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	12	54 872	0,000	0,013	1	10
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	42	4	0,087	0,000	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
Chroococcales (0,5µm)	R1514	190	0	0,394	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2µm)	R1514	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	8	257	0,017	0,004	1	8
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	37	14	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	38	65	0,079	0,005	1	10
Coccale Formen (8µm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	2	1 047	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	23	400	0,004	0,002	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	7	1 340	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas marssonii (25x9µm)	R1382	1	2 356	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	26	402	0,005	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	14	840	0,002	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella atomus (3,5x2,5µm)	R0039	7	24	0,015	0,000	1	7
Cyclotella bodanica (25x6µm)	R0040	3	2 945	0,001	0,002	1	3
Cyclotella bodanica (30x10µm)	R0040	2	7 069	0,000	0,002	1	2
Cyclotella bodanica (40x11µm)	R0040	2	13 823	0,000	0,005	1	2
Cyclotella comensis (4x2,5µm)	R0042	66	31	0,137	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5µm)	R2195	460	31	0,954	0,030	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	12	251	0,025	0,006	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	32	280	0,007	0,002	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	27	254	0,005	0,001	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,002	0,000	1	1
Fragilaria sp. (250x10µm)	R0238	1	20 833	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	9	3 150	0,000	0,001	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	16	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	9	335	0,019	0,006	1	9
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	9	950	0,002	0,001	1	9
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Katodinium sp. (8x5µm)	R1664	13	68	0,027	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	5	50	0,010	0,001	1	5
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	1	113	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	2	757	0,000	0,000	1	2
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	1	50	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	6	99	0,012	0,001	1	6
Pennales (120x3µm)	R0422	1	432	0,000	0,000	1	1
Pennales (12x2µm)	R0422	1	80	0,002	0,000	1	1
Pennales (15x3µm)	R0422	1	122	0,002	0,000	1	1
Pennales (20x4µm)	R0422	1	288	0,002	0,001	1	1
Pennales (30x4µm)	R0422	8	126	0,001	0,000	1	8

Pennales (40x3µm)	R0422	1	324	0,002	0,001	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	5	3 200	0,001	0,003	1	5
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	18	37 110	0,000	0,013	1	10
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	1	196	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	39	26	0,081	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	2	48	0,004	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,008	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	1	1 980	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	2	200	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe*				2,035	0,130		

* 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 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-42
Cyclotella atomus	R0039	3							
Cyclotella bodanica	R0040							5	2
Cyclotella comensis	R0042	25							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	175	31	9					
Cyclotella intermedia	R0053						5		
Cyclotella radiosa	R0051				1	1			
Cyclotella sp.	R0053	25	5	1					
Stephanodiscus alpinus	R0076						1		
Stephanodiscus minutulus	R0082	1							
Summe Schalen pro Größenklasse		229	36	10	1	1	6	5	2
Summe Schalen pro Größenklasse		290							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Langbathsee 2014-06-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	664
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-16	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	9,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-20		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	126 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDL-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Asterionella formosa	R0135	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	70	0	0,145	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	1	10	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,000	0,000	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	32	54 872	0,001	0,035	1	10
Chlamydomonas sp. (12x10 μm)	R0941	1	628	0,000	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	28	4	0,058	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,012	0,003	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	32	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,079	0,005	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	13	400	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	9	402	0,002	0,001	1	9
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (3,5x2 μm)	R0053	60	30	0,124	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,008	0,002	1	4
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,002	0,001	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	105	141	0,218	0,031	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	8	12 650	0,000	0,002	1	8
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	4	50	0,008	0,000	1	4
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,015	0,000	1	7
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	4	103	0,008	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	22	26	0,046	0,001	1	10
Summe*				0,816	0,099		

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Langbathsee 2014-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	664
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-30	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	12,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-31		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-31		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	31 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDL-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2014/4-KA		Volumen				
Präparation	☒ Glühpräparat		☐ chemische Oxidation				
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ceratium hirundinella	R1672	5
Coenococcus sp.	R2603	5
Elakatothrix gelatinosa	R0596	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Nephrocytium agardhianum	R0690	2
Oocystis marssonii	R0698	2
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum furcigerum	R1286	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum teliferum	R1310	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	8	10	0,032	0,000	1	R1432
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	250	20	0,010	0,000	1	R0030
Botryococcus braunii (30µm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	R0493
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	28	54 872	0,001	0,060	1	R1672
Chlorococcales (2µm)	R0832	39	4	0,157	0,001	1	R0832
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	R1171
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	2	1 131	0,008	0,009	1	R1171
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	27	14	0,109	0,002	1	R1171
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	19	65	0,077	0,005	1	R1171
Coelastrum pseudomicroporum (5x3µm)	R0529	8	16	0,005	0,000	1	R0529
Coenococcus sp. (3µm)	R2603	8	14	0,005	0,000	1	R2603
Coenococcus sp. (5µm)	R2603	40	65	0,027	0,002	1	R2603
Cosmarium sp. (50x35µm)	R1233	1	16 035	0,000	0,001	1	R1233
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	R1378
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	17	400	0,012	0,005	1	R1382
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	4	1 340	0,003	0,004	1	R1382
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	15	402	0,010	0,004	1	R1394
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	12	840	0,008	0,007	1	R1394
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	R1394
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	R1394
Cyclotella comensis (4x2,5µm)	R0042	10	31	0,040	0,001	1	R0042
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	R2195
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5µm)	R2195	43	31	0,173	0,005	1	R2195
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	32	59	0,129	0,008	1	R2195
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	3	251	0,012	0,003	1	R2195
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	2	141	0,008	0,001	1	R1069
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	1	141	0,000	0,000	1	R1073
Discostella glomerata (4,5x3µm)	R2058	1	48	0,004	0,000	1	R2058
Discostella glomerata (8x5µm)	R2058	1	250	0,004	0,001	1	R2058
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	1	70	0,004	0,000	1	R0596
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	6	19	0,024	0,000	1	R1095
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	11	12 650	0,000	0,005	1	R1647
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	7	950	0,005	0,005	1	R1654
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	3	2 300	0,002	0,005	1	R1654
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	R1654
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	R1037
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	R1109
Mallomonas sp. (20x15µm)	R1109	4	2 121	0,003	0,006	1	R1109
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	R0675
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	R1120
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	4	762	0,003	0,002	1	R0698
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	7	30	0,028	0,001	1	R0705
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	R1704
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	10	26	0,040	0,001	1	R2162
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	R0811
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	2	75	0,008	0,001	1	R0843
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	7	10	0,028	0,000	1	R0873
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	R1151
Summe*				1,045	0,168		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/1-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		3,5	4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Cyclotella comensis	R0042	9						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	38	53	28	19	2		
Cyclotella intermedia	R0053						16	20
Cyclotella ocellata	R0048			3				
Cyclotella sp.	R0053	109	34	14	9	1		
Discostella glomerata	R2058		1	11				
Summe Schalen pro Größenklasse		156	88	56	28	3	16	20
Gesamtsumme Schalen		367						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Vorderer Langbathsee 2014-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Vorderer Langbathsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	664
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-24	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	12,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-14		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 Tage		Kammervolumen	50 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
VDL-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2014/5-KA		Volumen				
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ceratium hirundinella	R1672	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Peridinium willei	R1704	3
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Nephrocytium agardhianum	R0690	2
Oocystis parva	R0701	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Closterium pritchardianum	R2267	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Hyalotheca sp.	R1334	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus sp. (40x3µm)	R0484	1	170	0,000	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	650	0	0,337	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	9	560	0,002	0,001	1	9
Aulacoseira granulata (4x1µm)	R0023	231	13	0,040	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	49	20	0,009	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (11x7µm)	R1155	1	300	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	30	54 872	0,001	0,033	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	58	4	0,030	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (15x12µm)	R0905	4	1 131	0,001	0,001	1	4
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	1	54	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	26	14	0,013	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	19	65	0,010	0,001	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	1	42	0,001	0,000	1	1
Closterium limneticum (250x6µm)	R1191	1	4 712	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	4	4 215	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	3	942	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	7	1 047	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	9	400	0,002	0,001	1	9
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (10x4µm)	R1394	2	72	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	7	840	0,001	0,001	1	7
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	8	1 571	0,001	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	14	2 830	0,002	0,007	1	10
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	0,95	1 060	0,000	0,001	1	0,95
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	2,97	2 513	0,002	0,004	1	2,97
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	3	5 890	0,002	0,009	1	3
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	1,3	570	0,001	0,000	1	1,3
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	10	49	0,012	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	4	251	0,002	0,001	1	4
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	3,7	475	0,002	0,001	1	3,7
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	0,025	884	0,000	0,000	1	0,025
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	10	59	0,020	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	8,8	251	0,005	0,001	1	8,8
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	2	24	0,001	0,000	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	2	141	0,001	0,000	1	2
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Discostella stelligera (8x5µm)	R2060	0,2	251	0,000	0,000	1	0,2
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	1	118	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	5	19	0,003	0,000	1	5
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	2	1 200	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,000	0,002	1	7
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,002	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (25x15µm)	R1654	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	1	50	0,001	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	2	50	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,001	0,000	1	2

Nephrocytium agardhianum (15x5µm)	R0690	2	196	0,001	0,000	1	2
Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	2	80	0,001	0,000	1	2
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,004	0,000	1	7
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	4	762	0,001	0,001	1	4
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	2	99	0,001	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,003	0,000	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	1	100	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	120	26	0,062	0,002	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0,025	1 237	0,000	0,000	1	0,025
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0,03	2 513	0,000	0,000	1	0,03
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4	10	0,002	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	2	800	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	2	1 000	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (260x4µm)	R2175	3	2 591	0,000	0,000	1	3
Summe*				0,589	0,082		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2014/5-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-40
Cyclotella bodanica	R0040							3
Cyclotella comensis	R0042	9	14	4				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	14	31	11	1			
Cyclotella intermedia	R0040				41	180	53	3
Cyclotella radiosa	R0051							
Cyclotella sp.	R0053	44	38	40				
Discostella stelligera	R2060		1					
Stephanodiscus alpinus	R0076				1	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		67	84	55	43	182	53	6
Gesamtsumme Schalen		490						

Anmerkungen:

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

12 LAUDACHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-20	0,3	0,063
2014-04-01	2,1	0,257
2014-06-17	2,2	1,150
2014-10-08	1,3	0,220
2014-11-17	1,1	0,125

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,82	0,65	3,52	0,52	(0,58)	mäßig
2013	2,46	0,79	0,43	0,79	4,35	0,81	0,80	sehr gut
2014	1,40	1,00	0,36	0,84	3,58	0,64	0,78	gut
3 Jahresmittel							0,72 *	gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Laudachsee	Höhe Messpunkt. [m]	895		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,11		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	13		
Median		Mittlere Tiefe [m]			
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,7		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,44		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-20	2014-04-01	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-17

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	$\mu\text{g L}^{-1}$	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	1,40	1,21	1,00

Biovolumen	$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$	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	0,36	0,69	0,84

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	3,58	0,69	0,64

Normierter EQR gesamt	0,78
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-20	2014-04-01	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-17
Amphora sp.	R0132					1
Asterionella formosa	R0135	4	3	5	3	
Botryochloris minima	R1861	1				
Ceratium hirundinella	R1672		1	2	2	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					4
Chroococcus limneticus	R1438	2				1
Chroococcus minutus	R1443				4	
Closterium aciculare	R1176		1	1	1	1
Closterium acutum var. variabile	R1181				1	1
Coenochloris fottii	R0533			1	1	
Coenocystis sp.	R0537			1	1	
Cosmarium sp.	R1233				1	1
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	1	2	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	2	3	5
Dinobryon cylindricum	R1070		3			
Dinobryon divergens	R1073	2		4	5	4
Dinobryon sociale	R1083		5			
Fragilaria crotonensis	R0223	3	4	3	5	4
Fragilaria sp.	R0238					1
Gomphonema sp.	R0271					2
Gymnodinium helveticum	R1647				1	
Gyrosigma sp.	R1343				1	1
Mallomonas sp.	R1109	5	2	2	3	5
Merismopedia sp.	R1478					1
Mougeotia sp.	R1003		1	1	1	1
Navicula sp.	R0335				1	3
Nephrochlamys rostrata	R2536				1	
Nitzschia sp.	R0394				1	2
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705				1	
Pandorina morum	R0971				1	
Pediastrum boryanum	R0713				1	
Pennale	R0422		1	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium sp.	R1699			1		
Peridinium willei	R1704				2	1
Pinnularia sp.	R0414					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	1	
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	1	1	1
Snowella lacustris	R1510				1	
Staurastrum cingulum	R1283					3
Staurastrum furcigerum	R1286				1	
Staurastrum sp.	R1309		1	1	2	1
Staurodesmus sp.	R1329					1
Surirella sp.	R0435				1	2
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1			1
Tetraedron minimum	R0848					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2		2	1
Uroglena sp.	R1151				1	
Willea sp.	R0884				1	
Woronichia naegeliana	R1525				1	
Summe Taxa		11	15	17	35	30

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-20	2014-04-01	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-17	Mittelwert
Achnanthydium sp.	R2647					0,001	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	0,006	0,886			0,179
Botryococcus braunii	R0493			0,001			0,000
Carteria sp.	R0923			0,000			0,000
Ceratium hirundinella	R1672			0,060			0,012
Chlorococcales	R0832	0,000	0,003	0,001	0,003	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905				0,001	0,000	0,000
Chroococcus turgidus	R1446					0,000	0,000
Chrysolykos skujae	R1167		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,034	0,005	0,008	0,008	0,012
Chrysophyceae-Cysten	R1171	0,001	0,001				0,000
Closterium acutum var. variable	R1181		0,002	0,005	0,145	0,030	0,036
Coccale Formen	R1793			0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001			0,000
Coenocystis sp.	R0537			0,004			0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,002	0,007	0,007			0,003
Cryptomonas erosa	R1378	0,001		0,002	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,000	0,006	0,000	0,001	0,002
Cryptomonas ovata	R1386	0,001					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,010	0,013	0,015	0,011	0,010
Cyclostephanos invisitatus	R1909		0,001			0,000	0,000
Cyclotella atomus	R0039		0,006				0,001
Cyclotella comensis	R0042		0,018			0,028	0,009
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,093			0,006	0,020
Cyclotella sp.	R0053	0,004		0,008	0,016		0,006
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,011				0,002
Dinobryon divergens	R1073			0,081	0,001		0,016
Dinobryon sociale	R1083		0,010				0,002
Dinophyceae sp.	R1708	0,000					0,000
Discostella stelligera	R2060		0,000				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,000	0,003	0,026		0,000	0,006
Fragilaria sp.	R0238	0,000					0,000
Gomphonema sp.	R0271					0,000	0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,004	0,006	0,007	0,016	0,014	0,009
Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,008	0,002	0,002	0,000	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,001	0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037		0,001	0,000			0,000
Koliella longiseta	R0635			0,001		0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,036	0,009			0,001	0,009
Mallomonas elongata	R1103					0,001	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,003		0,004	0,001	0,002	0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,001		0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,000		0,000	0,000	0,006	0,001
Mougeotia sp.	R1003		0,001				0,000
Navicula sp.	R0335					0,001	0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,015			0,000	0,003
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000

Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000	0,002	0,001	0,001
Pennales	R0422		0,001	0,002	0,000		0,000
Peridinium sp.	R1699			0,016			0,003
Plagioselmis lacustris	R2557					0,001	0,000
Plagioselmis nanoplantica	R2162	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,008			0,002
Scenedesmus sp.	R0811				0,002	0,003	0,001
Staurastrum cingulum	R1283				0,000	0,000	0,000
Tabellaria flocculosa	R0442		0,004				0,001
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001	0,000	0,000		0,000
Uroglena sp.	R1151				0,000	0,000	0,000
Summe		0,063	0,257	1,150	0,220	0,125	0,363
Taxaanzahl		21	31	33	26	33	62
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,3	2,1	2,2	1,3	1,1	1,4
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,5	0,8	0,2	0,6	0,9	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2014-01-20	2014-04-01	2014-06-17	2014-10-08	2014-11-17	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,004	0,118	0,008	0,016	0,034	0,036
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,030	0,914	0,000	0,003	0,190
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,006	0,014	0,010	0,012	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,042	0,067	0,091	0,013	0,014	0,045
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,002	0,005	0,145	0,030	0,036
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,001				0,000
Cryptophyceae	R1412	0,009	0,020	0,032	0,019	0,017	0,019
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514					0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös							
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,014	0,083	0,018	0,015	0,027
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,001		0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.			0,000			0,000
Gesamt		0,063	0,257	1,150	0,220	0,125	0,363

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

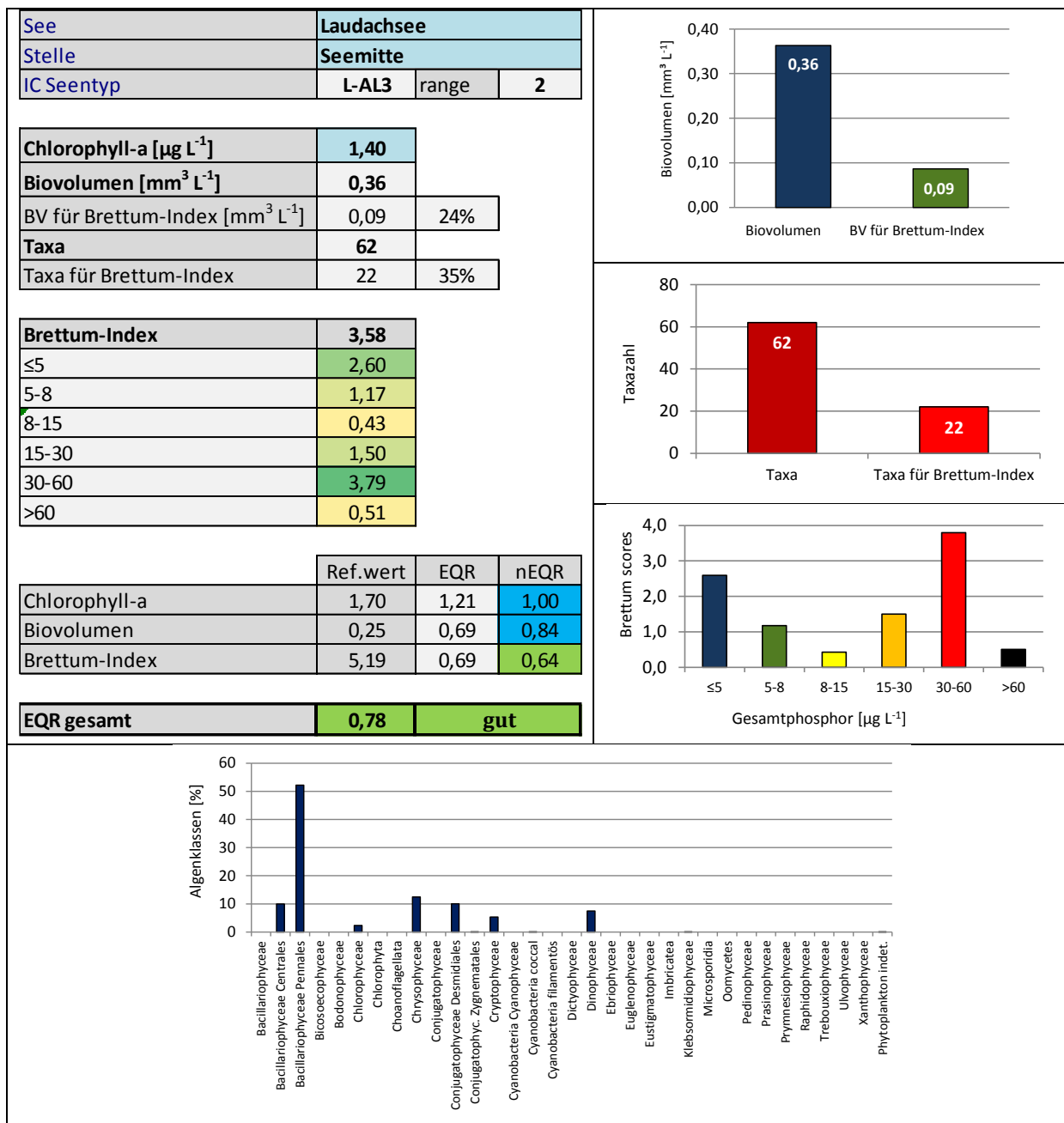
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Achnanthyidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis sp.	R0705						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysolykos skujae	R1167	2	8	0	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						

<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas ovata</i>	R1386	0	0	1	2	3	4
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394						
<i>Plagioselmis lacustris</i>	R2557						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Chroococcus turgidus</i>	R1446	5	3	2	0	0	0
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	R1647						
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
Coccale Formen	R1793						
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	R0596						
<i>Koliella longiseta</i>	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	35
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	24

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Laudachsee zeichnet sich in den Untersuchungsjahren 2007 bis 2014 durch sehr unterschiedliche ökologische Einstufungen aus. Sie reichen von mäßigen Verhältnissen (2008 und 2012, dabei wird allerdings jeweils die Klassengrenze „gut“ nur knapp verfehlt), bis sehr guten Verhältnissen (2009 und 2013, hier liegen die Ergebnisse im unteren Bereich der Zustandsklasse).

Bei der Gegenüberstellung von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Die Gesamt-Bewertung von 2014 (Gesamt-EQR 0,78) liegt in etwa im Bereich von 2013 (Gesamt-EQR 0,80) und ist wie im Vorjahr dem Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen zuzuordnen (Grenze sehr gut/gut: 0,80). Die Ergebnisse beider Jahre sind deutlich besser als jene von 2012, die auf einen mäßigen Zustand verweisen (mit dem Gesamt-EQR 0,58 allerdings auf sehr hohem Niveau).

Der Vergleich der Einzelergebnisse von 2012 bis 2014 ergibt folgendes Bild:

Das Biovolumen ist 2014 mit einem Jahresmittel von 0,36 mm³/l unwesentlich geringer als 2013 (Jahresmittel 0,43 mm³/l). Die nEQR-Indices verweisen mit 0,84 bzw. 0,79 auf gute bis sehr gute Verhältnisse. Beide Ergebnisse sind deutlich günstiger als die 2012 festgestellten 0,82 mm³/l, die mit einem nEQR von 0,65 einen guten Zustand - allerdings auf niedrigem Niveau- dokumentieren.

Während der Chlorophyll-a-Gehalt 2014 mit einem Jahresmittel von 1,4 µg/l den Referenzwert unterschreitet und die bestmögliche Einstufung erreicht, liegt er 2013 (Jahresmittel: 2,5 µg/l) im Übergangsbereich von guten zu sehr guten Verhältnissen (nEQR 0,79).

Entgegengesetzt verhält es sich beim Brettum-Index, der eine Abstufung von sehr guten Verhältnissen im Jahr 2013 (nEQR 0,81) auf gute Verhältnisse im Jahr 2014 (nEQR 0,64) erfährt. Die Ursache dürfte im Vorherrschen Nährstoffreichtum anzeigender Arten im Jahr 2014 liegen (v.a. die Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*). Dagegen prägen 2013 Nährstoffarmut anzeigende Taxa das Phytoplanktonbild (v.a. *Cyclotella cyclopuncta*). Der Brettum-Index von 2014 liegt aber doch deutlich über dem als mäßig eingestuften Ergebnis von 2012 (nEQR 0,52).

Das 3-Jahresmittel von 2012 bis 2014 ist mit einem mittleren EQR von 0,72 etwas höher als jenes der Jahre 2011 bis 2013 (mittlerer EQR 0,66) und belegt wiederum die Zustandsklasse „gut“.

Wie schon 2012 und 2013 dominieren auch 2014 Kieselalgen, die zu 62% am Aufbau des Jahresmittelwertes beteiligt sind. Anders als das Jahr 2013, das durch *Fragilaria crotonensis* und *Cyclotella* spp. geprägt ist, überwiegt *Asterionella formosa*, die alleine etwa die Hälfte der mittleren Gesamtbiomasse bildet. Daneben sind noch die Nährstoffarmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, Goldalgen (v.a. *Dinobryon divergens* und *Mallomonas caudata*, die für eutrophe Gewässer typisch ist) sowie die Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile* mengenmäßig von relativer Bedeutung (ebenfalls ein Anzeiger nährstoffreicher Gewässer).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Laudachsee 2014-01-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Laudachsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	895
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-20	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-10		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-11		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	234 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LDS-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Asterionella formosa	R0135	4
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Botryochloris minima	R1861	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/1-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	5	560	0,001	0,000	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	80	4	0,083	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae (3µm)	R1171	30	14	0,031	0,000	1	10
Chrysophyceae (5µm)	R1171	28	65	0,029	0,002	1	10
Chrysophyceae (5x4µm)	R1171	13	42	0,013	0,001	1	10
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	2	1 810	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	2	4 215	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	2	1 047	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (30x15µm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas (20x10µm)	R1394	3	840	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella (5x2,5µm)	R0053	74	49	0,077	0,004	1	10
Cyclotella (8x4µm)	R0053	1	201	0,001	0,000	1	1
Dinophyceae (15x14µm)	R1708	1	1 283	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	4	641	0,001	0,000	1	4
Fragilaria (300x4µm)	R0238	1	4 000	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	14	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium (10x8µm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium (15x12µm)	R1654	10	950	0,002	0,002	1	10
Gymnodinium (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	18	3 534	0,003	0,011	1	10
Mallomonas caudata (30x20µm)	R1100	10	6 283	0,002	0,011	1	10
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	12	4 700	0,002	0,010	1	10
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	3	5 890	0,001	0,003	1	3
Mallomonas (25x15µm)	R1109	5	2 945	0,001	0,003	1	5
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	3	60	0,003	0,000	1	3
Ochromonas (7x3µm)	R1120	9	33	0,009	0,000	1	9
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	122	26	0,126	0,003	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	29	9	0,030	0,000	1	10
Summe*				0,420	0,063		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Laudachsee 2014-04-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Laudachsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	895
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-01	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-30	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	182 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LDS-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2014/2 KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon cylindricum	R1070	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium aciculare	R1176	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Pennale	R0422	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	17	560	0,012	0,006	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	186	4	0,749	0,003	1	10
Chrysolykos skujae (8x4µm)	R1167	1	27	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	188	14	0,757	0,011	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	71	65	0,286	0,019	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	4	42	0,016	0,001	1	4
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	1	8 042	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	4	402	0,003	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	8	840	0,005	0,005	1	8
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5µm)	R1909	5	49	0,020	0,001	1	5
Cyclotella atomus (4x2,5µm)	R0039	51	31	0,205	0,006	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	75	49	0,302	0,015	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	3	251	0,012	0,003	1	3
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	21	475	0,085	0,040	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	6	884	0,024	0,021	1	6
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	97	59	0,391	0,023	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	8	251	0,032	0,008	1	8
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	23	280	0,039	0,011	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	49	176	0,057	0,010	1	10
Discostella stelligera (6x3µm)	R2060	1	90	0,004	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	4	19	0,016	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	6	641	0,004	0,003	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	12	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	9	12 650	0,000	0,004	1	9
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	4	50	0,016	0,001	1	4
Mallomonas caudata (30x20µm)	R1100	1	6 283	0,001	0,004	1	1
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	1	7 540	0,001	0,005	1	1
Mougeotia sp. (10x1µm)	R1003	190	79	0,007	0,001	1	10
Nitzschia sp. (200x15µm)	R0394	1	22 500	0,001	0,015	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,001	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	23	26	0,093	0,002	1	10
Tabellaria flocculosa (35x20µm)	R0442	8	12 600	0,000	0,004	1	8
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	70	9	0,282	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	4	1 000	0,000	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,001	0,000	1	2
Summe*				3,483	0,257		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclostephanos invisitatus	R1909	6			
Cyclotella atomus	R0039	64			
Cyclotella comensis	R0042	93	5		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	121	13	28	4
Discostella stelligera	R2060	1			
Summe Schalen pro Größenklasse		285	18	28	4
Gesamtsumme Schalen			335		

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Laudachsee 2014-06-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Laudachsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	895
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-17	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-08		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	113 Tage		Kammervolumen	26ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LDS-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Closterium aciculare	R1176	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum sp.	R1309	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/3-quant

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	393	560	1,583	0,886	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Carteria sp. (10x9 μm)	R0923	1	424	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	28	54 600	0,001	0,060	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	17	4	0,068	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,012	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,044	0,003	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,001	0,005	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,002	0,000	1	8
Coenocystis sp. (8x6 μm)	R0537	36	151	0,024	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,003	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,002	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	12	49	0,048	0,002	1	10
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	143	141	0,576	0,081	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	3	30	0,012	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	32	1 200	0,022	0,026	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	12	12 650	0,000	0,006	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,004	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,012	0,001	1	3
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	8	42	0,032	0,001	1	8
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,008	0,001	1	2
Mallomonas sp. (40x15 μm)	R1109	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,004	0,000	1	1
Pennales (40x10 μm)	R0422	2	3 600	0,000	0,002	1	2
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	2	3 200	0,001	0,004	1	2
Peridinium sp. (26x24 μm)	R1699	1	7 057	0,001	0,005	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	4	42 412	0,000	0,007	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	35	26	0,141	0,004	1	10

Planktosphaeria gelatinosa (12µm)	R0727	2	942	0,008	0,008	1	2
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Summe*				2,738	1,150		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Laudachsee 2014-10-08

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Laudachsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	895
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-08	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-11	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-11-06	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-11-06	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	29 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LDS-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Chroococcus minutus	R1443	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Peridinium willei	R1704	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrochlamys rostrata	R2536	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum furcigerum	R1286	1
Surirella sp.	R0435	1
Uroglena sp.	R1151	1
Willea sp.	R0884	1
Woronichia naegeliana	R1525	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlorococcales (2 μm)	R0832	307	4	0,618	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	35	10	0,070	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,006	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	76	14	0,153	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,070	0,005	1	10
Closterium acutum var. variabile (100x3 μm)	R1181	34	12 566	0,012	0,145	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,003	0,001	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	12	840	0,004	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,002	0,006	1	6
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	118	49	0,238	0,012	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,014	0,003	1	7
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	4	38	0,008	0,000	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	9	254	0,005	0,001	1	9
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	18	19	0,036	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	31	12 650	0,001	0,015	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,001	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	9	50	0,018	0,001	1	9
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Monoraphidium dybowskii (7x2 μm)	R0667	49	13	0,099	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,014	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	25	30	0,050	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Pennales (10x2 μm)	R0422	1	36	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	62	26	0,125	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	2	1 700	0,000	0,000	1	2
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	6	40	0,012	0,000	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2 μm)	R2174	2	880	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	4	42	0,008	0,000	1	4
Summe*				1,592	0,220		

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Laudachsee 2014-11-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Laudachsee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	895
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-17	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-10	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-15	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	59 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
LDS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2014/5 KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Mallomonas sp.	R1109	5
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Navicula sp.	R0335	3
Staurastrum cingulum	R1283	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Gomphonema sp.	R0271	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Surirella sp.	R0435	2
Amphora sp.	R0132	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus sp.	R1329	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (20x5µm)	R2647	1	131	0,004	0,001	1	R2647
Chlorococcales (2µm)	R0832	71	4	0,286	0,001	1	R0832
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	R0905
Chroococcus turgidus (18x12µm)	R1446	2	1 357	0,000	0,000	1	R1446
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	39	14	0,157	0,002	1	R1171
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	22	65	0,089	0,006	1	R1171
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	11	8 042	0,004	0,030	1	R1181
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	R1378
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	R1382
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	R1382
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	R1394
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	7	840	0,002	0,002	1	R1394
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	R1394
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	R1394
Cyclostephanos invisitatus (8x5µm)	R1909	0,03	251	0,000	0,000	0,03	R1909
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	10	49	0,544	0,027	10	R0042
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	1,25	251	0,005	0,001	1,25	R0042
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	10	59	0,096	0,006	10	R2195
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	0,72	251	0,003	0,001	0,72	R2195
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	15	19	0,060	0,001	1	R1095
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	R0223
Gomphonema sp. (25x6µm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	R0271
Gomphonema sp. (30x7µm)	R0271	1	735	0,000	0,000	1	R0271
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	12	3 150	0,000	0,001	1	R1647
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	26	12 650	0,001	0,013	1	R1647
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	R1654
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	R1171
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,004	0,000	1	R0635
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	R1100
Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	R1103
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	2	42	0,008	0,000	1	R1109
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	R1109
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	26	60	0,105	0,006	1	R0675
Navicula sp. (60x10µm)	R0335	1	1 257	0,000	0,000	1	R0335
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,000	0,001	1	R0335
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,000	0,000	1	R0394
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	R1120
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,040	0,001	1	R0705
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	R2557
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	25	26	0,101	0,003	1	R2162
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	R0811
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	R1283
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	10	9	0,040	0,000	1	R0848
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	R1151
Summe*				1,596	0,125		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2014/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32
Cyclostephanos invisitatus	R1909		1				
Cyclotella comensis	R0042	102	43	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	18	25	14	3		
Cyclotella intermedia	R0053					5	1
Cyclotella sp.	R0053	86	53	11			
Summe Schalen pro Größenklasse		206	122	27	3	5	1
Gesamtsumme Schalen			364				

Anmerkungen:

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

13 MONDSEE

Tiefste Stelle

(ASM)

Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-02-03	0,1	0,15
2014-04-07	1,4	0,30
2014-06-25	2,4	0,58
2014-10-07	1,5	0,20
2014-11-25	2,9	0,26

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012								
2013								
2014	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87	sehr gut
3 Jahresmittel								

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Mondsee	Höhe Messpunkt. [m]	481		
Messstellenname		Fläche [km²]	13,80		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	9,1		
Rechtswert	454.554	Maximale Breite [km]	2,3		
Hochwert	296.874	Maximale Tiefe [m]	68		
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	36		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	496,8		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]	9,3		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	See Ache		
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,7		
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch		
*Beiw. & Mühlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	1,66	1,02	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,30	0,84	0,92

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	4,23	0,82	0,79

Normierter EQR gesamt	0,87
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25
Anabaena sp.	R1548			1		
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				1	
Aphanizomenon sp.	R1562		2	4		
Aphanocapsa delicatissima	R1413				1	
Aphanocapsa sp.	R1423				1	3
Aphanothece sp.	R1432				3	4
Asterionella formosa	R0135	4	2	3	3	3
Aulacoseira sp.	R0030	5	4		1	5
Botryochloris minima	R1861		1		2	3
Botryococcus braunii	R0493	1				
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	1	1	2
Chlorella sp.	R0503					1
Chlorophyceae	R0905			2		
Chroococcus limneticus	R1438	1	1			3
Chroococcus minutus	R1443				4	1
Chroococcus turgidus	R1446			1	1	
Chroomonas sp.	R1375					1
Coelastrum reticulatum	R0530					1
Coenochloris fottii	R0533			3	1	2
Coenococcus sp.	R2603			1		
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	1	2	3	3	2
Cosmarium sp.	R1233	1				
Crucigeniella apiculata	R0552				1	
Cryptomonas sp.	R1394				2	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	2		1
Cymatopleura solea	R0162	1				
Dinobryon bavaricum	R1066					2
Dinobryon crenulatum	R1069			1		
Dinobryon divergens	R1073		1	5	5	1
Dinobryon sociale	R1083			2	1	
Diplosalis acuta	R2590				1	
Fotterella sp.	R1963				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	3	5	2	1	1
Fragilaria sp.	R0238	1		1		1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				1	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1				
Mallomonas sp.	R1109	2	2	3	1	2
Melosira sp.	R0422	1				
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	
Nephrocytium limneticum	R0691			2		
Oocystis marssonii	R0698			1	1	1
Oocystis sp.	R0705					1
Oscillatoriales	R1628	1				
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum borvanum	R0713	1	1	1	2	1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699			1	1	
Peridinium willei	R1704	2	2	1	1	1
Planktonema lauterbornii	R0919				4	
Planktothrix rubescens	R1617	4	4	3	1	2
Radiocystis geminata	R1500				4	2
Scenedesmus eornis	R0781				1	
Scenedesmus linearis	R0782					1
Scenedesmus sp.	R0811	1				
Scenedesmus verrucosus	R1922					1
Snowella lacustris	R1510	1	1		1	1
Staurastrum cingulum	R1283	1		1		
Stokesiella sp.	R1134		1			
Tabellaria flocculosa	R0442	3	3	4		1
Tetrachlorella alternans	R0840		2	1	1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174			1		1
Uroglena sp.	R1151					1
Willea sp.	R0884	1			1	
Summe Taxa		23	18	27	34	34

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25	Mittelwert
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,001		0,000
Aphanizomenon sp.	R1562		0,002	0,003			0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,000	0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,010	0,014	0,001	0,008	0,006	0,008
Aulacoseira islandica	R0025		0,003				0,001
Aulacoseira sp.	R0030			0,000	0,004	0,018	0,004
Aulacoseira subarctica	R0033	0,067	0,018				0,017
Botryochloris minima	R1861					0,002	0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001	0,001		0,001		0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,002	0,028	0,032	0,006	0,014
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514	0,000			0,000		0,000
Chroococcus limneticus	R1438					0,001	0,000
Chroococcus minutus	R1443				0,001		0,000
Chroococcus turgidus	R1446				0,002		0,000
Chrysococcus sp.	R1019		0,001	0,000		0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,009	0,006	0,003	0,002	0,004
Coccale Formen	R1793		0,001		0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209	0,003		0,012	0,003	0,005	0,005
Cryptomonas curvata	R1377	0,001	0,004	0,000	0,003	0,020	0,006
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,000	0,003		0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382				0,005	0,002	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,003	0,002	0,033	0,087	0,025
Cyclotella bodanica	R0040	0,002	0,003				0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,010	0,025				0,007
Cyclotella ocellata	R0048		0,000				0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001		0,038	0,001	0,002	0,008
Didymocystis sp.	R0582			0,000	0,000		0,000
Dinobryon bavaricum	R1066				0,000	0,001	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,011	0,006		0,003
Dinobryon sociale	R1083			0,000			0,000
Dinophyceae sp.	R1708			0,012			0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,010	0,028	0,000	0,005		0,009
Gomphosphaeria aponina	R1462				0,000		0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,000	0,003	0,005	0,015	0,005	0,006
Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,002	0,001	0,001	0,008	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171			0,000			0,000
Kephyrion sp.	R1037			0,000	0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000	0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,015	0,001	0,003	0,004
Mallomonas elongata	R1103		0,005	0,002			0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,003	0,014	0,001	0,004	0,005
Microcystis aeruginosa	R1482				0,001		0,000

Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705			0,000	0,000	0,000	0,000
Ovale Form	R1793			0,001			0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,000	0,000		0,000
Pennales	R0422	0,001					0,000
Peridinium sp.	R1699		0,001	0,001			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,007			0,001
Peridinium willei	R1704	0,004	0,012		0,017		0,007
Phacotus lenticularis	R0975				0,006	0,001	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,004	0,002	0,009	0,013	0,006
Planctonema lauterbornii	R0919				0,001		0,000
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,002	0,002			0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,002	0,024	0,086	0,004	0,010	0,025
Radiocystis geminata	R1500				0,006	0,001	0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,005	0,043	0,008	0,017	0,055	0,025
Scenedesmus sp.	R0811		0,002				0,000
Staurastrum cingulum	R1283			0,000			0,000
Staurastrum sp.	R1309					0,001	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,002					0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000	0,000				0,000
Stephanodiscus neoastrea	R0083	0,004	0,001				0,001
Tabellaria flocculosa	R0442	0,016	0,070	0,318	0,003		0,081
Tetraedron minimum	R0848	0,000					0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000		0,000
Trachelomonas volvocina	R1776		0,003				0,001
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,001	0,000		0,001	0,000
Willea sp.	R0884				0,001		0,000
Summe		0,151	0,295	0,584	0,198	0,257	0,297
Taxaanzahl		29	38	44	46	34	78
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	1,4	2,4	1,5	2,9	1,7
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,5	0,4	0,8	1,1	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,087	0,051	0,038	0,005	0,020	0,040
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,037	0,114	0,320	0,016	0,007	0,099
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,006	0,004	0,010	0,002	0,005
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,020	0,050	0,012	0,011	0,019
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales	R1272	0,003		0,013	0,003	0,006	0,005
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,009	0,054	0,015	0,067	0,178	0,065
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,000	0,011	0,002	0,003
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,002	0,026	0,089	0,005	0,010	0,026
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,009	0,020	0,054	0,066	0,019	0,034
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781		0,003				0,001
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,000	0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,001		0,000
Xanthophyceae	R1861					0,002	0,000
Phytoplankton indet.	n.v.		0,001	0,001	0,001		0,001
Gesamt		0,151	0,295	0,584	0,198	0,257	0,297

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

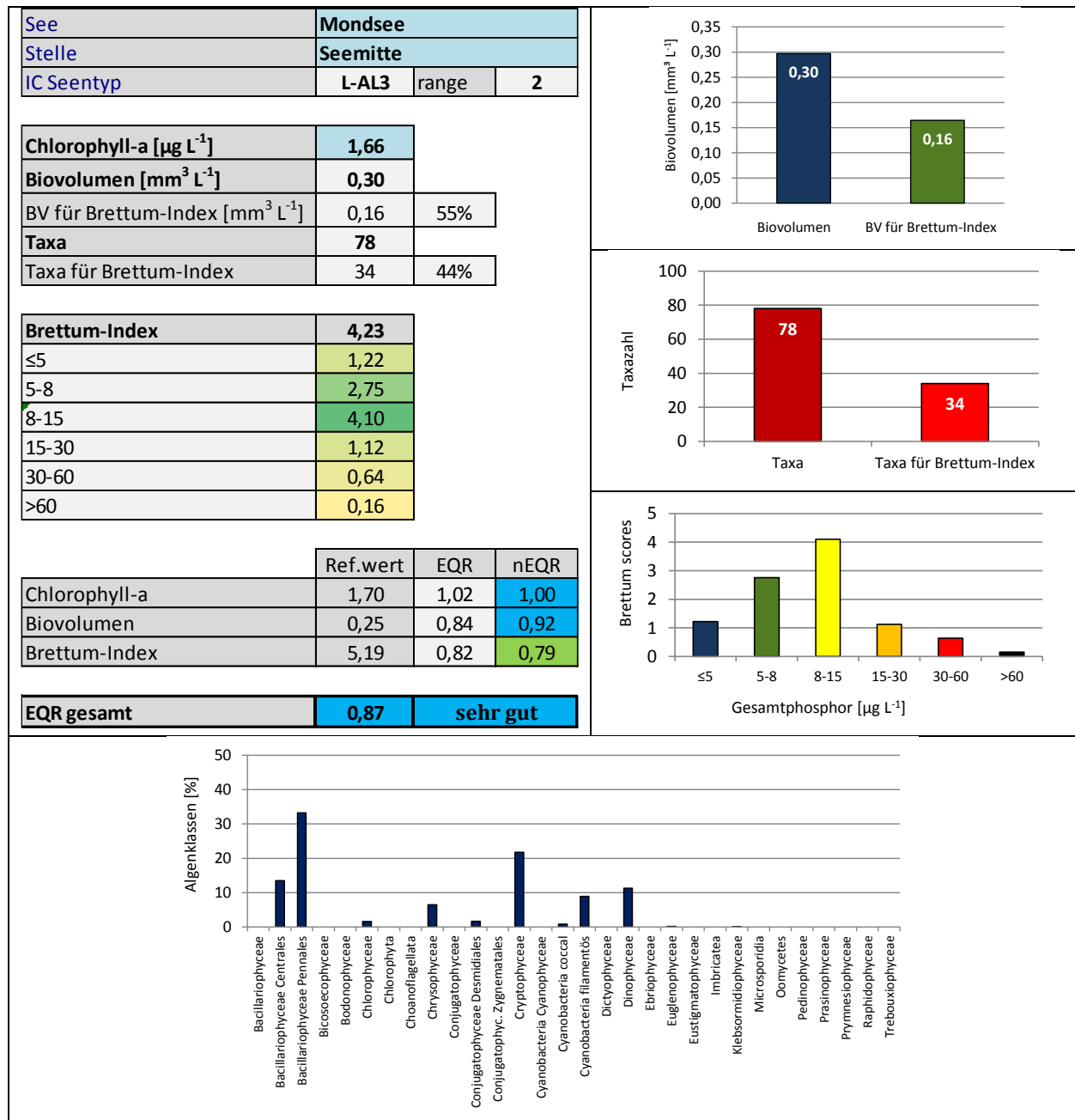
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Willea sp.	R0884						
Chrysococcus sp.	R1019						
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						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Staurastrum sp.	R1309						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus turgidus	R1446	5	3	2	0	0	0
Gomphosphaeria aponina	R1462						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Radiocystis geminata	R1500						

Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Aphanizomenon sp.	R1562						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	44
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	55

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse und Gegenüberstellung mit Untersuchungen an der Stelle Mondsee Bucht (ASM-Programm) und mit jenen der GZÜV-Studie 2014

Der Mondsee wurde 2014 sowohl im Programm der GZÜV (12 Termine, tiefste Stelle), als auch im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes ASM untersucht (jeweils 5 Termine an der tiefsten Stelle und der Stelle „Bucht“).

In den vorliegenden Erhebungen (ASM-Programm, tiefste Stelle) schwanken die Biovolumina zwischen 0,15 mm³/l (3.2.) und 0,58 mm³/l (25.6.). Der Durchschnittswert liegt mit 0,30 mm³/l bzw. dem nEQR von 0,92 im Mittelfeld der Zustandsklasse „sehr gut“ (Grenzen: 0,80-1,00).

Der mittlere Chlorophyll-a-Gehalt von 1,7 µg/l erreicht mit einem nEQR von 1,00 die bestmögliche Einstufung. Dagegen zeigt sich beim Brettum-Index (4.23) eine etwas ungünstigere Situation: sein nEQR von 0.79 verfehlt nur knapp die Zustandsklasse „sehr gut“ und liegt damit im obersten Bereich der Klasse „gut“. In der Zusammenschau aller 3 Parameter ergibt sich 2014 ein Gesamt-EQR von 0,87, der einen sehr guten ökologischen Zustand dokumentiert.

Der Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit jenen der ASM-Studie an der Stelle „Bucht“ und jenen der GZÜV-Erhebungen ergibt folgendes Bild:

Die Biovolumina (im Mittel 0,30-0,34 mm³/l) und die Brettum-Indices (4,19-4,23) liegen stets in einem ähnlichen Größenbereich. Der Chlorophyll-a-Gehalt ist an den beiden ASM-Stellen mit durchschnittlich 1,7 µg/l (tiefste Stelle) bzw. 1,8 µg/l (Stelle „Bucht“) praktisch gleich hoch. Er wird von jenem in der GZÜV-Erhebung mit durchschnittlich 2,3 µg/l nur wenig übertroffen.

In der Zusammenschau dokumentieren die Untersuchungen durchwegs ähnliche Verhältnisse an den untersuchten Stellen.

Die Artengarnitur und die Dominanzverhältnisse des Phytoplanktons entsprechen im Wesentlichen jenen an der Stelle „Bucht“ und jenen der GZÜV-Untersuchungen.

Das Phytoplankton wird auch hier von Kieselalgen geprägt, die beinahe die Hälfte des mittleren Biovolumens aufbauen (v.a. *Tabellaria flocculosa* und in geringerem Ausmaß *Aulacoseira subarctica*, beide Arten bevorzugen Gewässer mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt). Daneben erreichen wiederum Cryptophyceen erhöhte Biovolumina (Anteil am mittleren Biovolumen 22%, v.a. *Cryptomonas* spp. und *Rhodomonas lens*), gefolgt von Dinophyceae (durchschnittlich 11%, v.a. *Ceratium hirundinella* und *Peridinium willei*).

Das restliche Biovolumen geht wiederum beinahe zur Gänze auf Cyanobakterien (jeweils v.a. *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in Gewässern mit gering bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt) und Goldalgen zurück (2014 v.a. *Dinobryon divergens*).

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2014-02-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-02-03	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-08		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	247 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MON-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		6	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MON-2014/1-KA		Volumen	Bodensatz			
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Asterionella formosa	R0135	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Tabellaria flocculosa	R0442	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1
Melosira sp.	R0422	1
Oscillatoriales	R1628	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON-2014/1-quant

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 (55x3 μm)	R0135	28	500	0,019	0,010	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,001	0,000	1	1
Aulacoseira subarctica (4,5x1 μm)	R0033	6 175	16	4,193	0,067	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,062	0,000	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	40	0	0,027	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	34	14	0,023	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,015	0,001	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	1	7 069	0,000	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	14	475	0,009	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	29	59	0,019	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	24	251	0,016	0,004	1	10
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	1	18 850	0,000	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (120x3,5 μm)	R0223	8	1 323	0,002	0,002	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	17	641	0,012	0,007	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,002	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	2	106	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Pennales (20x4 μm)	R0422	1	288	0,001	0,000	1	1
Pennales (60x6 μm)	R0422	1	1 512	0,001	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	89	26	0,060	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	128	28	0,087	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	19	422	0,013	0,005	1	10
Stephanodiscus alpinus (20x8 μm)	R0076	1	2 513	0,001	0,002	1	1
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	10	48	0,007	0,000	1	10
Stephanodiscus neoastreae (25x7 μm)	R0083	1	3 436	0,001	0,002	1	1
Stephanodiscus neoastreae (30x8 μm)	R0083	1	5 655	0,000	0,002	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9 μm)	R0442	98	4 143	0,004	0,016	1	10
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	1	40	0,001	0,000	1	1
Summe*				4,582	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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6µm	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-40
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	295							
<i>Aulacoseira islandica</i>	R0025		1						
<i>Cyclotella atomus</i>	R0039							3	2
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	5	12	1				
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076					1			
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083						1	3	3
<i>Stephanodiscus minutulus</i>	R0082	1							
Summe Schalen pro Größenklasse		298	6	12	1	1	1	6	5
Summe Schalen pro Größenklasse		330							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2014-04-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-07	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-13		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-13		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	189 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MON-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		6	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	MON-2014/2-KA		Volumen	Bodensatz			
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Tabellaria flocculosa	R0442	3
Aphanizomenon sp.	R1562	2
Asterionella formosa	R0135	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Botryochloris minima	R1861	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Snowella lacustris	R1510	1
Stokesiella sp.	R1134	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON-2014/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	148	20	0,100	0,002	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	20	500	0,014	0,007	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	20	560	0,014	0,008	1	10
Aulacoseira islandica (4,5x1 μm)	R0025	305	16	0,207	0,003	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 338	20	0,909	0,018	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	87	4	0,175	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	1	503	0,002	0,001	1	1
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	3	180	0,006	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	61	14	0,123	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	46	65	0,093	0,006	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	0,665	7 069	0,000	0,003	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,006	0,003	1	3
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	36	59	0,073	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	35	251	0,070	0,018	1	10
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	1	49	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,003	0,000	1	4
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	25	19	0,050	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	65	641	0,044	0,028	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,000	0,003	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	1	2 094	0,001	0,001	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	2	2 618	0,001	0,004	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	2	2 256	0,001	0,003	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	18	33	0,036	0,001	1	10
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	1	960	0,001	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	8	37 110	0,000	0,012	1	8
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	73	26	0,147	0,004	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (9x4 μm)	R2162	1	60	0,002	0,000	1	1
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,001	0,002	1	1
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 279	28	0,868	0,024	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	38	422	0,077	0,032	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	7	754	0,014	0,011	1	7
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	1	48	0,002	0,000	1	1
Stephanodiscus neoastreae (30x8 μm)	R0083	0,335	5 655	0,000	0,001	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9 μm)	R0442	25	4 143	0,017	0,070	1	10

Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,000	1	1
Summe*				3,081	0,295		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	28-32	33-50
Aulacoseira islandica	R0025	50	31				
Aulacoseira italica	R0028		1				
Aulacoseira subarctica	R0033	219					
Cyclotella bodanica	R0040					2	3
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	28	33	2		
Cyclotella ocellata	R0048	1					
Stephanodiscus neoastraea	R0083					1	
Stephanodiscus minutulus	R0082		1				
Summe Schalen pro Größenklasse		273	61	33	2	3	3
Gesamtsumme Schalen			375				

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2014-06-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-25	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-20		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	117 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MON-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer				Volumen	Bodensatz		
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Aphanizomenon sp.	R1562	4
Tabellaria flocculosa	R0442	4
Asterionella formosa	R0135	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Cosmarium depressum	R1209	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Chlorophyceae	R0905	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Nephrocystium limneticum	R0691	2
Anabaena sp.	R1548	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Coenococcus sp.	R2603	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon crenulatum	R1069	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON-2014/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon sp. (5x1µm)	R1562	625	20	0,141	0,003	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	3	10	0,006	0,000	1	3
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,002	0,001	1	8
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	103	20	0,023	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	13	54 872	0,001	0,028	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	1	55	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	33	4	0,066	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	5	65	0,010	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (15x12µm)	R0905	8	1 131	0,000	0,000	1	8
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	36	14	0,073	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	29	65	0,058	0,004	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	4	4 581	0,003	0,012	1	4
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	2	570	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,002	0,002	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	1	9 500	0,001	0,006	1	1
Cyclotella sp. (50x18µm)	R0053	10	35 343	0,000	0,014	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	125	49	0,252	0,012	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	3	201	0,006	0,001	1	3
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	4	141	0,008	0,001	1	4
Dinobryon divergens (12x5µm)	R1073	38	141	0,077	0,011	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,002	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,001	0,006	1	1
Dinophyceae sp. (40x30µm)	R1708	2	13 854	0,000	0,006	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	1	70	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	3	19	0,006	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	10	12 650	0,000	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	3	50	0,006	0,000	1	3
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15µm)	R1100	2	3 534	0,001	0,005	1	2
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	2	7 540	0,001	0,010	1	2
Mallomonas elongata (50x18µm)	R1103	1	8 482	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	3	603	0,006	0,004	1	3
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	4	3 534	0,003	0,010	1	4
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4

Ovale Form (20x8µm)	R1793	1	536	0,002	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (40x35µm)	R1699	1	20 541	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	3	3 563	0,002	0,007	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	33	26	0,066	0,002	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,001	0,002	1	1
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 541	28	3,083	0,086	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	5	754	0,010	0,008	1	5
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	113	4 143	0,077	0,318	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,001	0,000	1	1
Summe*				4,043	0,584		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2014-10-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-07	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-07		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-06		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	30 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MON-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen	Bodensatz			
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Chroococcus minutus	R1443	4
Planktonema lauterbornii	R0919	4
Radiocystis geminata	R1500	4
Aphanothece sp.	R1432	3
Asterionella formosa	R0135	3
Cosmarium depressum	R1209	3
Botryochloris minima	R1861	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Pediastrum boryanum	R0713	2
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Crucigeniella apiculata	R0552	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Diplosalis acuta	R2590	1
Fotterella sp.	R1963	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nephrocystium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus ecoris	R0781	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON-2014/4-quant

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	157	20	0,035	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	160	0	0,322	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	2	10	0,003	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	22	560	0,015	0,008	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	280	20	0,190	0,004	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	15	54 872	0,001	0,032	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	41	4	0,083	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	11	10	0,022	0,000	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	180	0	0,363	0,000	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	8	65	0,016	0,001	1	8
Chroococcus turgidus (12x8 μm)	R1446	8	402	0,005	0,002	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,036	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,024	0,002	1	10
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,002	0,001	1	1
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,002	0,000	1	1
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	16	1 571	0,011	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,003	0,008	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,016	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	8	24	0,016	0,000	1	8
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	22	141	0,044	0,006	1	10
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,020	0,000	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	12	641	0,008	0,005	1	10
Gomphosphaeria aponina (6x3 μm)	R1462	16	28	0,011	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	11	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	28	12 650	0,001	0,014	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,001	1	1
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	500	65	0,020	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,014	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	8	30	0,016	0,000	1	8
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	12	37 110	0,000	0,017	1	10
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	7	452	0,014	0,006	1	7

Plagioselmis nanoplanctica (10x5µm)	R2162	8	100	0,016	0,002	1	8
Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	133	26	0,268	0,007	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	66	9	0,133	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 640	28	0,142	0,004	1	10
Radiocystis geminata (2,5µm)	R1500	1 150	8	0,781	0,006	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	20	422	0,040	0,017	1	10
Tabellaria flocculosa (60x10µm)	R0442	1	4 200	0,001	0,003	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	2	10	0,004	0,000	1	2
Willea sp. (6x10µm)	R0884	8	130	0,005	0,001	1	8
Summe*				2,736	0,198		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2014-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-25	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-16		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-16		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	52 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MON-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer				Volumen	Bodensatz		
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MON-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Aphanothece sp.	R1432	4
Aphanocapsa sp.	R1423	3
Asterionella formosa	R0135	3
Botryochloris minima	R1861	3
Chroococcus limneticus	R1438	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Chlorella sp.	R0503	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Scenedesmus linearis	R0782	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MON-2014/5-quant

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	70	0	0,141	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	16	560	0,011	0,006	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 343	20	0,912	0,018	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	40	180	0,009	0,002	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,006	1	3
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	46	4	0,093	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	6	65	0,012	0,001	1	6
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	12	42	0,013	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	23	14	0,046	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	11	65	0,022	0,001	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	4	6 786	0,003	0,018	1	4
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	1	8 143	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	28	840	0,019	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	37	1 571	0,025	0,039	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	16	2 830	0,011	0,031	1	10
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	6	49	0,012	0,001	1	6
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	2	212	0,004	0,001	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,008	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,004	1	9
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	7	950	0,005	0,005	1	7
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,001	0,003	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	2	7 540	0,000	0,003	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (50x10 μm)	R1109	1	2 617	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	1	452	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	16	100	0,032	0,003	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	176	26	0,354	0,009	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	517	28	0,351	0,010	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5 μm)	R1500	250	2	0,504	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	57	422	0,115	0,048	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	4	754	0,008	0,006	1	4
Staurastrum sp. (30 μm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2 μm)	R2174	3	880	0,001	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Summe*				2,754	0,257		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen 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.)

6. Diatomeenanalyse

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

14 MONDSEE BUCHT (ASM)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-02-03	0,1	0,162
2014-04-07	1,7	0,463
2014-06-25	2,0	0,334
2014-10-07	1,8	0,258
2014-11-25	3,6	0,469

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012								
2013								
2014	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85	sehr gut
3 Jahresmittel								

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Mondsee	Höhe Messpunkt. [m]	481		
Messstellenname		Fläche [km²]	13,80		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]	9,1		
Rechtswert	454.554	Maximale Breite [km]	2,3		
Hochwert	296.874	Maximale Tiefe [m]	68		
Median	31	Mittlere Tiefe [m]	36		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	496,8		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]	9,3		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	See Ache		
AT-Seentyp (National)	D1	Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,7		
Trophischer Grundzustand	oligotroph	Durchmischung/ Schichtungstyp	Holomiktisch, dimiktisch		
*Beiwl & Mühlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µgL ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,84	0,92	0,95

Biovolumen	mm³L ⁻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	0,34	0,74	0,87

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	4,22	0,81	0,78

Normierter EQR gesamt	0,85
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				1	
Aphanizomenon sp.	R1562		1	1		
Aphanocapsa sp.	R1423					3
Aphanothece sp.	R1432					4
Asterionella formosa	R0135	3	1	2	2	4
Aulacoseira sp.	R0030	5	3	1		5
Bitrichia chodatii	R1155				1	
Botryochloris minima	R1861	2			2	4
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	3	2	2
Chlorella sp.	R0503					1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcus limneticus	R1438	1	1	1		4
Chroococcus minutus	R1443				4	2
Chroococcus turgidus	R1446				1	
Chroomonas sp.	R1375				1	1
Closterium sp.	R1201		1			
Coelastrum reticulatum	R0530					1
Coenochloris fottii	R0533	1		1		1
Coenocystis sp.	R0537			2	1	
Cosmarium depressum	R1209	1	1	3	2	2
Cryptomonas sp.	R1394	1			1	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	3		1
Cymatopleura elliptica	R0161					1
Cymatopleura solea	R0162		1			1
Dinobryon bavaricum	R1066					3
Dinobryon divergens	R1073		2	5	5	1
Dinobryon sociale	R1083				2	1
Diplosalis acuta	R2590				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	2	4	1	2	1
Fragilaria sp.	R0238	2	1			1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				1	2
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Mallomonas sp.	R1109	1	2	2	1	2
Mougeotia sp.	R1003		1		1	
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	
Oocystis marssonii	R0698				1	1
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	1	1
Pennale	R0422				1	1
Peridinium sp.	R1699				1	
Peridinium willei	R1704	1	2	2	1	3
Phacus sp.	R1748	1				
Planktonema lauterbornii	R0919				2	
Planktothrix rubescens	R1617	4	5	1	1	2
Pseudanabaena catenata	R1620					1
Radiocystis geminata	R1500				3	2
Scenedesmus ecornis	R0781				1	
Scenedesmus linearis	R0782					1
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Scenedesmus verrucosus	R1922					1
Snowella lacustris	R1510	1				1
Staurastrum cingulum	R1283	1	1	1		
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	4		1
Tetrachlorella alternans	R0840				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1			1
Ulnaria ulna	R2175			1		
Uroglena sp.	R1151					1
Willea sp.	R0884	1			1	
Summe Taxa		21	22	18	31	39

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25	Mittelwert
Achnantheidium minutissimum	R0118		0,000				0,000
Amphora sp.	R0132		0,004				0,001
Anabaena sp.	R1548			0,002			0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,000	0,006	0,001
Aphanizomenon sp.	R1562		0,015	0,011			0,005
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423				0,000	0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,005	0,021	0,001	0,003	0,003	0,007
Aulacoseira islandica	R0025	0,005	0,007				0,003
Aulacoseira sp.	R0030				0,002	0,011	0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,072	0,030				0,020
Botryochloris minima	R1861				0,002	0,008	0,002
Botryococcus braunii	R0493	0,003	0,007	0,003			0,003
Carteria sp.	R0923					0,001	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,002	0,026	0,066	0,024	0,024
Chlamydomonas sp.	R0941			0,000	0,000	0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905				0,001	0,004	0,001
Chroococcus limneticus	R1438					0,001	0,000
Chroococcus minutus	R1443				0,006	0,000	0,001
Chrysococcus sp.	R1019		0,001		0,001		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,006	0,010	0,008	0,001	0,005
Coccale Formen	R1793				0,007		0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,000			0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001	0,006	0,003	0,009	0,004
Cryptomonas curvata	R1377	0,001	0,001	0,003	0,008	0,019	0,006
Cryptomonas erosa	R1378	0,001			0,005	0,010	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001		0,001	0,004	0,006	0,002
Cryptomonas ovata	R1386					0,002	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,000	0,004	0,009	0,041	0,126	0,036
Cyclotella bodanica	R0040	0,004	0,004	0,018			0,005
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,017	0,025	0,015			0,011
Cyclotella sp.	R0053	0,010			0,001	0,012	0,005
Cymatopleura solea	R0162	0,001	0,001				0,000
Cymbella sp.	R0177					0,001	0,000
Diatoma vulgaris	R0191		0,014				0,003
Didymocystis sp.	R0582				0,000	0,000	0,000
Dinobryon crenulatum	R1069			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,000	0,038	0,026	0,000	0,013
Dinobryon sociale	R1083			0,001			0,000
Dinophyceae sp.	R1708				0,006		0,001
Diplosalis acuta	R2590				0,000		0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000		0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,004	0,071	0,001	0,001		0,015
Fragilaria sp.	R0238		0,002	0,000			0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,002	0,002	0,006	0,012	0,008	0,006
Gymnodinium sp.	R1654		0,001	0,001	0,004	0,014	0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000				0,000

Kephyrion sp.	R1037		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100		0,003	0,002			0,001
Mallomonas elongata	R1103		0,008	0,001			0,002
Mallomonas sp.	R1109		0,002	0,012	0,001	0,005	0,004
Nephrocytium limneticum	R0691			0,001			0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,004					0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001
Oocystis sp.	R0705			0,002	0,000	0,000	0,000
Ovale Form	R1793				0,001		0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,000	0,000		0,000
Pennale	R0422		0,006				0,001
Pennales	R0422	0,000	0,003			0,000	0,001
Peridinium sp.	R1699		0,001	0,002			0,001
Peridinium willei	R1704	0,001	0,013	0,001	0,004	0,009	0,006
Phacotus lenticularis	R0975				0,004		0,001
Plagioselmis lacustris	R2557					0,004	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,003	0,004	0,003	0,007	0,013	0,006
Planctonema lauterbornii	R0919				0,002		0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,009	0,021	0,038	0,004	0,075	0,030
Radiocystis geminata	R1500				0,004	0,000	0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,006	0,046	0,010	0,015	0,093	0,034
Scenedesmus ecornis	R0781				0,003		0,001
Scenedesmus verrucosus	R1922					0,000	0,000
Staurastrum cingulum	R1283			0,000			0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,000					0,000
Tabellaria flocculosa	R0442	0,006	0,127	0,107			0,048
Trachelomonas sp.	R1773		0,002				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,006				0,001
Uroglena sp.	R1151		0,000				0,000
Summe		0,162	0,463	0,334	0,258	0,469	0,337
Taxaanzahl		28	41	39	43	40	79
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	1,7	2,0	1,8	3,6	1,8
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,4	0,6	0,7	0,8	0,5

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-02-03	2014-04-07	2014-06-25	2014-10-07	2014-11-25	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,109	0,066	0,033	0,003	0,023	0,047
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,021	0,254	0,109	0,004	0,005	0,079
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,008	0,008	0,010	0,007	0,007
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,022	0,066	0,037	0,008	0,027
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiales	R1272		0,001	0,007	0,003	0,009	0,004
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,012	0,055	0,025	0,080	0,272	0,089
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,011	0,001	0,002
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,009	0,036	0,051	0,005	0,081	0,036
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,019	0,036	0,093	0,054	0,042
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781		0,002				0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000		0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,002		0,000
Xanthophyceae	R1861				0,002	0,008	0,002
Phytoplankton indet.	n.v.				0,008		0,002
Gesamt		0,162	0,463	0,334	0,258	0,469	0,337

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

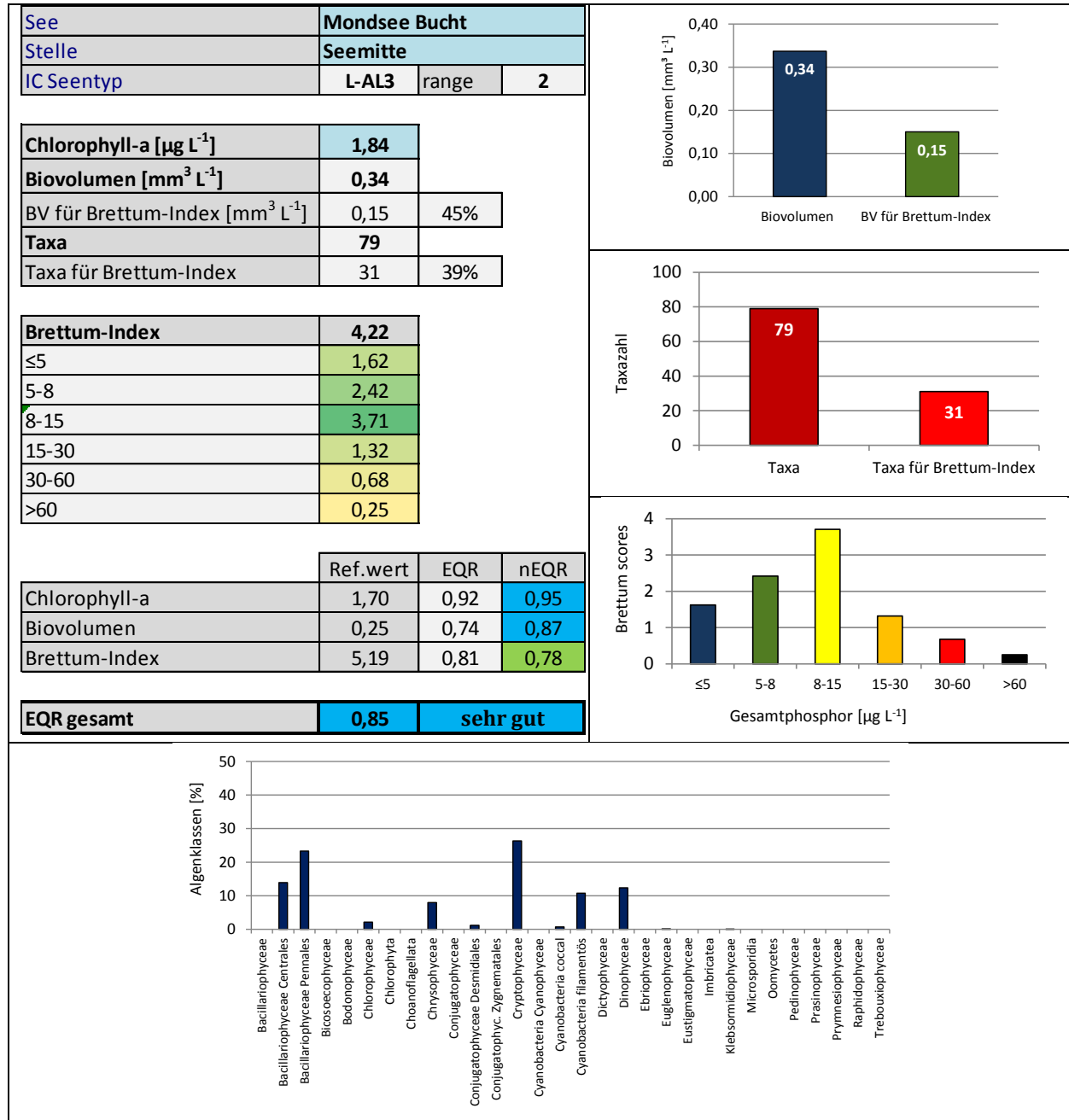
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira islandica	R0025	0	1	3	3	2	1
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthyidium minutissimum	R0118						
Amphora sp.	R0132						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Cymbella sp.	R0177						
Diatoma vulgare	R0191	5	2	1	1	1	0
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennale	R0422						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
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
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Nephrocystium limneticum	R0691						
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus eornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						

Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Staurastrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
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 sp.	R1432						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Radiocystis geminata	R1500						
Anabaena sp.	R1548						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Aphanizomenon sp.	R1562						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Diplosalis acuta	R2590						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	39
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	45

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse und Gegenüberstellung mit Untersuchungen an der Stelle Mondsee „tiefste Stelle“ (ASM-Programm) und mit jenen der GZÜV-Studie 2014

Der Mondsee wurde 2014 sowohl im Programm der GZÜV (12 Termine, tiefste Stelle), als auch im Rahmen des Amtlichen Seennetznetzes ASM untersucht (jeweils 5 Termine an der tiefsten Stelle und der Stelle „Bucht“).

Die 2014 im Mondsee an der Stelle „Bucht“ erhobenen Biovolumina schwanken zwischen 0,16 mm^3/l (3.2.) und 0,47 mm^3/l (25.11.). Dem Durchschnittswert von 0,34 mm^3/l entspricht ein nEQR von 0,87, der in der Zustandsklasse „sehr gut“ liegt. Auch der mittlere Chlorophyll-a-Gehalt erreicht mit 1,8 $\mu\text{g/l}$ bzw. einem nEQR-Wert von 0,95 diese

Einstufung. Dagegen liegt der Brettum-Index mit 4,22 bzw. einem nEQR von 0,78 im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Klassengrenze: 0,80-1,00).

Insgesamt verweisen die Ergebnisse an der Stelle „Bucht“ 2014 mit einem Gesamt-EQR von 0,85 auf einen sehr guten ökologischen Zustand.

Der Vergleich mit den ASM-Untersuchungen an der tiefsten Stelle und den GZÜV-Erhebungen ergibt folgendes Bild: Die Biovolumina und der Brettum-Index an der Stelle „Bucht“ fügen sich unauffällig in jene der ASM-Untersuchung an der tiefsten Stelle und in jene der GZÜV-Erhebung ein (mittleres Biovolumen: 0,30 bzw. 0,32 mm³/l, Brettum-Index: 4,23 bzw. 4,19). Einzig beim Chlorophyll-a-Gehalt zeigen sich in den ASM-Studien (Mittelwerte: tiefste Stelle: 1,7, Stelle „Bucht“: 1,8 µg/l) etwas geringere Werte als in der GZÜV-Erhebung (durchschnittlich 2,31 µg/l). Insgesamt belegen die Ergebnisse aber weitgehend ähnliche Verhältnisse an den Seestellen.

Dies gilt auch für die Artengarnitur. Ähnlich wie in den beiden Vergleichsstudien überwiegen auch an der Stelle „Bucht“ Kieselalgen, die 37% des mittleren Gesamtbiovolumens aufbauen (*Tabellaria flocculosa* und in geringerem Ausmaß *Aulacoseira subarctica*, die beide geringen bis mäßig hohen Nährstoffgehalt bevorzugen). Daneben erreichen wiederum Cryptophyceae nennenswerte Biovolumina (mittlerer Anteil 26%, v.a. *Cryptomonas* spp. und *Rhodomonas lens*), gefolgt von Dinophyceae (v.a. *Ceratium hirundinella*).

Das restliche Biovolumen geht wie schon in den Vergleichsstudien im Wesentlichen auf Chrysophyceae und Cyanobakterien zurück (v.a. *Planktothrix rubescens*, deren Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt).

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (Bucht) 2014-02-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee Bucht	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-02-03	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **		Thermokline [m]	
Färbung	klar	Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-08		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-08		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	247 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONB-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MONB-2014/1 KA		Volumen	Bodensatz			
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Botryochloris minima	R1861	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Fragilaria sp.	R0238	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacus sp.	R1748	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/1-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	3	500	0,002	0,001	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	11	560	0,007	0,004	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	162	50	0,110	0,005	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	5 387	20	3,658	0,072	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,003	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	82	4	0,083	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,029	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	9	65	0,009	0,001	1	9
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	1	7 069	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (40x11 μm)	R0040	1	13 823	0,000	0,003	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	12	475	0,012	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	28	59	0,028	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	33	251	0,033	0,008	1	10
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,001	0,008	1	2
Cyclotella sp. (60x20 μm)	R0053	1	56 549	0,000	0,002	1	1
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	2	14 000	0,000	0,001	1	2
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (120x3,5 μm)	R0223	4	1 323	0,003	0,004	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	5	641	0,001	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	5	12 650	0,000	0,002	1	5
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	2	2 880	0,001	0,004	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,004	0,000	1	4
Pennales (50x3 μm)	R0422	1	360	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	102	26	0,103	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	492	28	0,334	0,009	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	15	422	0,015	0,006	1	10
Stephanodiscus neoastraea (30x8 μm)	R0083	0	5 655	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (60x8 μm)	R0442	42	3 571	0,002	0,006	1	10
Summe*				4,443	0,162		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	30	40
Aulacoseira islandica	R0025		2			
Aulacoseira subarctica	R0033	318				
Cyclotella bodanica	R0040				2	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	4	1	7		
Stephanodiscus neoastraea	R0083				1	
Summe Schalen pro Größenklasse		322	3	7	3	1
Gesamtsumme Schalen			336			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (Bucht) 2014-04-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee Bucht	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-07	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-13		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-13		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	189 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONB-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
<i>wenn eigene Diatomeenprobe</i>							
Probennummer	MONB-2014/2 KA		Volumen	Bodensatz			
Präparation	x Glühpräparat		☐ chemische Oxidation				
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Tabellaria flocculosa	R0442	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Aphanizomenon sp.	R1562	1
Asterionella formosa	R0135	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium sp.	R1201	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium minutissimum (12x3 μm)	R0118	1	45	0,002	0,000	1	1
Amphora sp. (35x15 μm)	R0132	2	2 886	0,001	0,004	1	2
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	1 087	20	0,738	0,015	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	20	500	0,014	0,007	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	37	560	0,025	0,014	1	10
Aulacoseira islandica (15x1 μm)	R0025	730	177	0,028	0,005	1	10
Aulacoseira islandica (4,5x1 μm)	R0025	128	16	0,087	0,001	1	10
Aulacoseira islandica (8x1 μm)	R0025	420	50	0,016	0,001	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	2 253	20	1,530	0,030	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	12	15 000	0,000	0,007	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	86	4	0,173	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	3	180	0,006	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	71	14	0,143	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,056	0,004	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,003	1	2
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	1	7 069	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (60x18 μm)	R0040	1	50 894	0,000	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	46	59	0,093	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	27	251	0,054	0,014	1	10
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,001	1	1
Diatoma vulgaris (45x15 μm)	R0191	1	7 088	0,002	0,014	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	3	141	0,003	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,008	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	45	1 200	0,031	0,037	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	78	641	0,053	0,034	1	10
Fragilaria sp. (120x5 μm)	R0238	1	2 490	0,001	0,002	1	1
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. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,001	0,003	1	1
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	2	2 094	0,001	0,003	1	2
Mallomonas elongata (50x12 μm)	R1103	2	3 770	0,001	0,005	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,020	0,001	1	10
Pennale (150x3 μm)	R0422	1	495	0,000	0,000	1	1
Pennale (220x10 μm)	R0422	4	6 912	0,001	0,006	1	4
Pennales (200x5 μm)	R0422	5	4 000	0,000	0,001	1	5
Pennales (20x4 μm)	R0422	1	288	0,002	0,001	1	1
Pennales (300x7 μm)	R0422	1	11 760	0,000	0,000	1	1
Pennales (40x3 μm)	R0422	2	324	0,001	0,000	1	2

Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,001	0,001	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	3	960	0,001	0,001	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	9	37 110	0,000	0,013	1	9
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	75	26	0,151	0,004	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (9x4µm)	R2162	4	60	0,008	0,000	1	4
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 102	28	0,748	0,021	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	50	422	0,101	0,042	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,004	0,003	1	2
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	45	4 143	0,031	0,127	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	800	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	4	480	0,003	0,001	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,001	0,003	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	1	200	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,005	0,002	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe*				4,182	0,463		

* 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 *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.)*

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	23-27	28-40
Aulacoseira islandica	R0025	13	13			
Aulacoseira subarctica	R0033	229				
Cyclotella bodanica	R0040					3
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	33	27		
Cyclotella intermedia	R0053				1	
Summe Schalen pro Größenklasse		245	46	27	1	3
Gesamtsumme Schalen			322			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (Bucht) 2014-06-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee Bucht	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-25	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-20		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	117 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONB-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MONB-2014/3 KA		Volumen	Bodensatz			
Präparation	☒ Glühpräparat		☐ chemische Oxidation				
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Tabellaria flocculosa	R0442	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cosmarium depressum	R1209	3
Cyclotella / Stephanodiscus sp.	R0071	3
Asterionella formosa	R0135	2
Coenocystis sp.	R0537	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Aphanizomenon sp.	R1562	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/3-quant

Taxon	RebeccalD	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	26	92	0,018	0,002	1	10
Aphanizomenon sp. (5x1 μm)	R1562	782	20	0,531	0,011	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,001	0,001	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,003	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	12	54 872	0,000	0,026	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	75	4	0,151	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,010	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,079	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	51	65	0,103	0,007	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,002	0,000	1	1
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	2	4 581	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,004	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (35x10 μm)	R0040	2	9 621	0,001	0,013	1	2
Cyclotella bodanica (50x12,5 μm)	R0040	1	24 544	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (60x18 μm)	R0040	2	50 894	0,000	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	76	59	0,153	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,014	0,004	1	7
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	2	141	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	74	254	0,149	0,038	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	1	70	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	12	19	0,024	0,000	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	1	160	0,002	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	11	12 650	0,000	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	1	7 540	0,000	0,002	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	2	2 618	0,000	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,002	0,003	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	2	2 000	0,001	0,003	1	2
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	2	6 267	0,000	0,003	1	2
Nephrocytium limneticum (15x5 μm)	R0691	4	196	0,003	0,001	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	12	33	0,024	0,001	1	10
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	1	786	0,002	0,002	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1

Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	55	26	0,111	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 022	28	1,373	0,038	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	8	422	0,016	0,007	1	8
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,004	0,003	1	2
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	38	4 143	0,026	0,107	1	10
Summe*				2,866	0,334		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	> 45
Aulacoseira subarctica	R0033	10									
Cyclotella bodanica	R0040							28	13	3	10
Cyclotella cyclopuncta	R2195	171	105	14	1						
Cyclotella intermedia	R0053						24	12			
Summe Schalen pro Größenklasse		181	105	14	1		24	40	13	3	10
Summe Schalen pro Größenklasse		391									

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (Bucht) 2014-10-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee Bucht	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-07	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-07		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-07		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	31 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONB-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen	Bodensatz			
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Chroococcus minutus	R1443	4
Radiocystis geminata	R1500	3
Asterionella formosa	R0135	2
Botryochloris minima	R1861	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Planktonema lauterbornii	R0919	2
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Bitrichia chodatii	R1155	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Diplosalis acuta	R2590	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus ecornis	R0781	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/4-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1µm)	R1558	108	20	0,024	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	150	0	0,604	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5µm)	R1423	250	0	1,007	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	2	10	0,006	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	9	560	0,006	0,003	1	9
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	167	20	0,113	0,002	1	10
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	16	180	0,011	0,002	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	31	54 872	0,001	0,066	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	1	55	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	45	4	0,181	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (15x12µm)	R0905	4	1 131	0,001	0,001	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcus minutus (5µm)	R1443	24	65	0,097	0,006	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	29	14	0,117	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	12	65	0,048	0,003	1	10
Coccale Formen (15µm)	R1793	1	1 767	0,004	0,007	1	1
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	3	1 810	0,002	0,004	1	3
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	1	8 143	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	3	1 945	0,002	0,004	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	4	1 340	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	10	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	17	1 571	0,012	0,018	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	8	2 830	0,005	0,015	1	8
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	2	49	0,008	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	2	24	0,008	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	96	254	0,102	0,026	1	10
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,001	0,006	1	1
Diplosalis acuta (40x30µm)	R2590	1	7 540	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	6	19	0,024	0,000	1	6
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	23	12 650	0,001	0,011	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	3	50	0,012	0,001	1	3
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,008	0,000	1	2

Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,004	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	2	452	0,008	0,004	1	2
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	2	100	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	56	26	0,226	0,006	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	57	9	0,230	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 910	28	0,152	0,004	1	10
Radiocystis geminata (2,5µm)	R1500	125	8	0,503	0,004	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	7	422	0,028	0,012	1	7
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Scenedesmus ecoris (Kolonie klein)	R0781	1	780	0,004	0,003	1	1
Summe*				3,655	0,258		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (Bucht) 2014-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Mondsee Bucht	Rechtswert	454.554
Messstellenname		Hochwert	296.874
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	31
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	oligotroph
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	481
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-25	Probenahme-Team	
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-16		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-25		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	52 Tage		Kammervolumen	26 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
MONB-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen	Bodensatz			
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Aphanothece sp.	R1432	4
Asterionella formosa	R0135	4
Botryochloris minima	R1861	4
Chroococcus limneticus	R1438	4
Aphanocapsa sp.	R1423	3
Dinobryon bavaricum	R1066	3
Peridinium willei	R1704	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chroococcus minutus	R1443	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Chlorella sp.	R0503	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Cymatopleura elliptica	R0161	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Scenedesmus linearis	R0782	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: MONB-2014/5-quant

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	448	20	0,304	0,006	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	200	0	0,403	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	300	0	0,604	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	9	560	0,006	0,003	1	9
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	841	20	0,571	0,011	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	64	180	0,043	0,008	1	10
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	11	54 872	0,000	0,024	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,004	0,001	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	53	4	0,107	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,002	0,004	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,012	0,000	1	6
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	20	42	0,014	0,001	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	16	65	0,004	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	8	65	0,016	0,001	1	8
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	3	4 581	0,002	0,009	1	3
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,009	1	2
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	2	8 143	0,000	0,004	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	6	942	0,004	0,004	1	6
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	9	1 047	0,006	0,006	1	9
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,004	0,005	1	6
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	30	840	0,020	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	42	1 571	0,029	0,045	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	33	2 830	0,022	0,063	1	10
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,002	0,005	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,008	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,006	0,001	1	3
Cymbella sp. (20x8 μm)	R0177	1	512	0,002	0,001	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,001	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	3	70	0,002	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,012	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	16	12 650	0,001	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,003	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	7	2 300	0,005	0,011	1	7
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,001	0,002	1	1

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,014	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	7	30	0,014	0,000	1	7
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	6	37 110	0,000	0,009	1	6
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	3	200	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis lacustris (15x9µm)	R2557	2	636	0,004	0,003	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	27	100	0,054	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	137	26	0,276	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 936	28	2,673	0,075	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	250	2	0,170	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	91	422	0,183	0,077	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	10	754	0,020	0,015	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	2	365	0,000	0,000	1	2
Summe*				5,690	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, etc.)

6. Diatomeenanalyse

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

15 NUSSensee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-21	0,6	1,623
2014-04-08	6,7	0,360
2014-07-01	6,9	0,546
2014-10-06	3,1	0,288
2014-11-18	3,2	0,517

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,44	0,79	3,95	0,69	(0,74)	gut
2013	2,42	0,80	0,19	1,00	3,62	0,65	0,78	gut
2014	4,10	0,61	0,67	0,67	3,73	0,67	0,66	gut
3 Jahresmittel							0,73 *	gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Nussensee		Höhe Messpunkt. [m]	604	
Messstellenname			Fläche [km²]	0,1	
(GZÜV-)Messstellen_ID			Maximale Länge [km]		
Rechtswert			Maximale Breite [km]		
Hochwert			Maximale Tiefe [m]	19,0	
Median			Mittlere Tiefe [m]		
Detail WK Name			Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,75	
Detail WK ID			Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3		Abfluss		
AT-Seentyp (National)			Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,76	
Trophischer Grundzustand			Durchmischung/ Schichtungstyp		
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	4,10	0,41	0,61

Biovolumen	mm³L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,67	0,37	0,67

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	3,73	0,72	0,67

Normierter EQR gesamt	0,66
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18
Asterionella formosa	R0135	2	2		3	4
Carteria sp.	R0923	1				
Ceratium hirundinella	R1672	1			1	
Chlorophyceae	R0905	4	4			
Chroococcus limneticus	R1438	3				
Chroococcus sp.	R1445	1				
Chrysophyceae sp.	R1171	1	3			
Chroomonas sp.	R1375					1
Coenochloris fottii	R0533			1		
Coenocystis sp.	R0537		1	1		
Cryptomonas marssonii	R1382	1				1
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	3	2	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	3	3	2	
Dinobryon bavaricum	R1066					2
Dinobryon cylindricum	R1070		1			
Dinobryon divergens	R1073		3	4	5	2
Dinobryon sociale	R1083		3			
Fragilaria crotonensis	R0223				1	
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		3			
Mallomonas sp.	R1109	2	2		2	3
Monoraphidium minutum	R0675		1			
Pennale	R0422		1			
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1				
Peridinium willei	R1704			2	1	1
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	5	4	4
Trachelomonas volvocina	R1776				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174				1	1
Uroglena sp.	R1151					5
Willea sp.	R1151		1			
Summe Taxa		13	15	8	11	12

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18	Mittelwert
Asterionella formosa	R0135	0,000			0,007	0,045	0,010
Ceratium hirundinella	R1672				0,017		0,003
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000		0,000		0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,002	0,000	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000		0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,000		0,000		0,000
Chroococcus sp.	R1445			0,000			0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,000					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,024	0,004	0,006	0,008	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000				0,000
Coccale Formen	R1793	0,000			0,002		0,000
Cosmarium sp.	R1233			0,001			0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,001		0,005	0,017		0,004
Cryptomonas erosa	R1378	0,002			0,003	0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,003	0,006	0,014	0,047	0,026	0,019
Cyclotella comensis	R0042		0,041				0,008
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,024				0,005
Cyclotella sp.	R0053	0,002		0,011	0,014	0,009	0,007
Dinobryon divergens	R1073		0,004	0,014			0,004
Dinobryon sociale	R1083				0,061		0,012
Dinophyceae sp.	R1708		0,000				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,001		0,000	0,000	0,000
Elakatothrix sp.	R0598			0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,001		0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,002	0,006	0,008	0,016	0,009	0,008
Gymnodinium sp.	R1654	0,008	0,006		0,003		0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion	R1171		0,002	0,001	0,000	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037				0,000		0,000
Kirchneriella irregularis	R0628				0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100		0,003		0,001	0,010	0,003
Mallomonas sp.	R1109	0,002	0,001			0,002	0,001
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,001			0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001		0,000	0,002	0,000	0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000
Ovale Form	R1793	0,000				0,000	0,000
Pandorina morum	R0971			0,001			0,000
Peridinium sp.	R1699		0,002				0,000
Plagioselmis lacustris	R2557				0,001		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,006	0,003	0,002	0,006	0,004	0,004
Planktothrix rubescens	R1617	1,593	0,228	0,480	0,071	0,258	0,526
Pseudokephyrion sp.	R1051				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407				0,001		0,000
Tetradon minimum	R0848	0,000	0,001				0,000
Trachelomonas sp.	R1773		0,001			0,001	0,000

Trachelomonas volvocina	R1776	0,000	0,002	0,003	0,007	0,004	0,003
Uroglena sp.	R1151					0,134	0,027
Summe		1,623	0,360	0,546	0,288	0,517	0,667
Taxaanzahl je Termin		22	24	22	29	23	48
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,6	6,7	6,9	3,1	3,2	4,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,0	1,9	1,3	1,1	0,6	1,0

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,002	0,065	0,011	0,014	0,009	0,020
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000			0,008	0,045	0,011
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,035	0,019	0,070	0,155	0,057
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales	R1272			0,001			0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,011	0,010	0,021	0,076	0,033	0,030
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,000	0,000		0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	1,593	0,228	0,480	0,071	0,258	0,526
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,010	0,015	0,008	0,037	0,009	0,016
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,000	0,004	0,003	0,007	0,005	0,004
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000			0,002	0,000	0,001
Gesamt		1,623	0,360	0,546	0,288	0,517	0,667

n.v. = nicht verfügbar

3.4 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						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Kirchneriella irregularis	R0628						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Pseudokephyrion sp.	R1051						
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 lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus sp.	R1445						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium sp.	R1699						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	25
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	87

3.5 Grafische Darstellungen

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

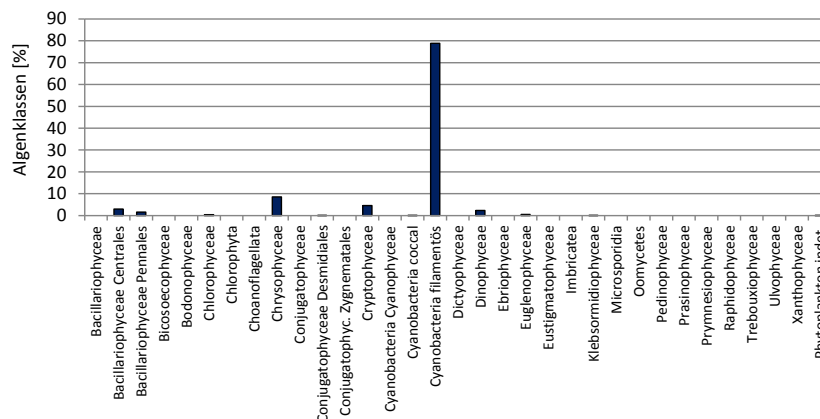
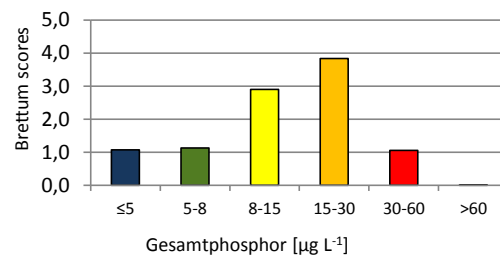
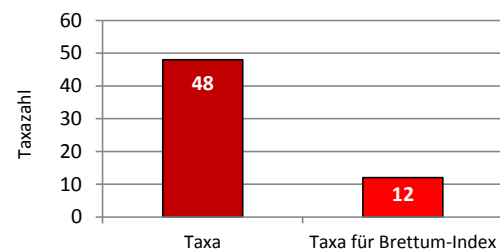
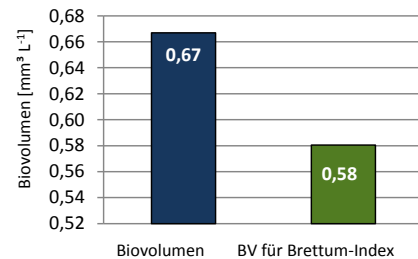
See	Nussensee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	4,10	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,67	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,58	87%
Taxa	48	
Taxa für Brettum-Index	12	25%

Brettum-Index	3,73
≤5	1,07
5-8	1,13
8-15	2,90
15-30	3,84
30-60	1,05
>60	0,01

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,41	0,61
Biovolumen	0,25	0,37	0,67
Brettum-Index	5,19	0,72	0,67

EQR gesamt	0,66	gut



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie beim Großteil der bisherigen Untersuchungen kann dem Nussensee auch 2014 ein guter ökologischer Zustand zugeordnet werden (Ausnahmen bilden die Jahre 2008 und 2009 mit der Zustandsklasse „mäßi9“ bzw. „sehr gut“).

Bei der Gegenüberstellung von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Die Untersuchungsergebnisse von 2014 dokumentieren mit einem Gesamt-EQR von 0,66 etwas ungünstigere Verhältnisse als 2013 und 2012 (Gesamt-EQR 0,78 bzw. 0,74). Die Ursache liegt in einem vergleichsweise höheren Biovolumen und Chlorophyll-a-Gehalt:

- das Biovolumen von 2014 ist mit einem Jahresmittel von 0,67 mm³/l (der nEQR von 0,67 belegt „nur“ gute Verhältnisse) merklich höher als 2013 (Jahresmittel: 0,19 mm³/l, bestmöglicher nEQR von 1,00) und 2012 (Jahresmittel 0,44 mm³/l, nEQR mit 0,79 im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen)
- der Chlorophyll-a-Gehalt von 2014 übertrifft mit einem Jahresmittel von 4,1 µg/l deutlich jenen von 2013 (Jahresmittel: 2,4 µg/l). Die entsprechenden nEQR-Indices verweisen auf eine Verschlechterung von sehr guten auf gute Verhältnisse (die Indices von 0,61 bzw. 0,80 liegen jeweils im untersten Bereich der Zustandsklasse).

Dagegen liegt der Brettum-Index mit dem nEQR 0,67 im Bereich der beiden Vorjahre und weist keine Auffälligkeiten auf (nEQR 2013: 0,65, 2012: 0,69).

Dies gilt auch für das 3-Jahresmittel von 2012-2014, dessen mittlerer EQR-Wert mit 0,73 ähnlich hoch wie jener der Jahre 2011-2013 ist (mittlerer EQR 0,74).

Ähnlich wie 2013 wird auch 2014 der Großteil des mittleren Biovolumens von Cyanobakterien aufgebaut. Ihr Anteil am Jahresmittelwert übertrifft mit 79% jenen von 2013 (Anteil 56%). Sie gehen jeweils praktisch zur Gänze auf *Planktothrix rubescens* zurück, die vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern auftritt. In den vorangegangenen Untersuchungsjahren spielten filamentöse Cyanobakterien mengenmäßig eine nur unbedeutende Rolle (2007-2012: Anteil am Jahresmittel maximal 6%). Um abschätzen zu können, ob die Dominanz von *Planktothrix rubescens* in den Jahren 2013 und 2014 im Schwankungsbereich natürlicher Gegebenheiten liegt oder ob sich eine nachhaltige Änderung der Phytoplanktongemeinschaft abzeichnet, gilt es weitere Untersuchungen abzuwarten.

Daneben sind 2014 -wie schon 2013- Goldalgen (v.a. *Uroglena* sp. und *Dinobryon sociale*), Cryptophyceen (v.a. *Cryptomonas* spp.) und Kieselalgen mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Asterionella formosa* und die Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Cyclotella cyclopuncta* und *C. comensis*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Nussensee 2014-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Nussensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	604
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-21	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-12	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-08		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	231 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUS-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chlorophyceae	R0905	4
Chroococcus limneticus	R1438	3
Asterionella formosa	R0135	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Carteria sp.	R0923	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Chrysophyceae sp.	R1171	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/1-quant

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	3	560	0,000	0,000	1	3
Chlamydomonas sp. (10x6 μm)	R0941	1	170	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	113	4	0,234	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	26	14	0,054	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,029	0,002	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	4	1 810	0,000	0,001	1	4
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	6	1 047	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	5	1 945	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,001	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,000	0,001	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	15	49	0,031	0,002	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,010	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,000	0,002	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,008	0,008	1	4
Mallomonas sp. (50x10 μm)	R1109	5	2 617	0,001	0,002	1	5
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	7	60	0,015	0,001	1	7
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	4	13	0,008	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	3	100	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	83	30	0,172	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	19 953	39	41,372	1,593	1	10
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	7	9	0,015	0,000	1	7
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Summe*				41,972	1,623		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Nussensee 2014-04-08

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Nussensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	604
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-08	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-15	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-01	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	176 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUS-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	NUS-2014/2KA	Volumen					
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chlorophyceae	R0905	4
Chrysophyceae sp.	R1171	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Monoraphidium minutum	R0675	1
Pennale	R0422	1
Willea sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlorococcales (2 μm)	R0832	112	4	0,451	0,002	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	10	1	0,040	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	12	257	0,048	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	79	14	0,318	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,117	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,004	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,003	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (11x6 μm)	R0042	1	570	0,004	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	193	49	0,777	0,038	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,004	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,008	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	65	59	0,262	0,015	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	25	254	0,016	0,004	1	10
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,008	0,001	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	13	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,004	1	9
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,016	0,005	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,001	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	8	50	0,032	0,002	1	8
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x18 μm)	R1109	1	4 580	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Peridinium sp. (15x12 μm)	R1699	4	960	0,001	0,001	1	4
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	25	26	0,101	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	24 005	28	8,138	0,228	1	10
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	14	9	0,056	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	2	2 121	0,001	0,001	1	2
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	4	1 767	0,001	0,002	1	4
Summe*				10,443	0,360		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	130	9	2	
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	44	12	9	14
Summe Schalen pro Größenklasse		174	21	11	14
Gesamtsumme Schalen			220		

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Nussensee 2014-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Nussensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	604
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-07-01	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-15	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-22		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-22		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	113 Tage		Kammervolumen	26ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUS-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Peridinium willei	R1704	2
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Gymnodinium sp.	R1654	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	3	65	0,003	0,000	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	75	4	0,076	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,003	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	1	21	0,001	0,000	1	1
Chroococcus sp. (5µm)	R1445	4	65	0,003	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	70	14	0,070	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	45	65	0,045	0,003	1	10
Cosmarium sp. (50x35µm)	R1233	1	16 035	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	4	840	0,003	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	6	1 571	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	4	570	0,004	0,002	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	55	49	0,055	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	31	201	0,031	0,006	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	54	254	0,054	0,014	1	10
Elakathrix sp. (10x3µm)	R0598	2	47	0,002	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	6	19	0,006	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	9	3 150	0,000	0,001	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	13	12 650	0,001	0,006	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	11	50	0,011	0,001	1	10
Monoraphidium dybowskii (7x2µm)	R0667	83	13	0,084	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (6x2µm)	R0675	26	13	0,026	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	14	33	0,014	0,000	1	10
Pandorina morum (20x18µm)	R0971	16	1 750	0,001	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	59	26	0,059	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	25 259	28	17,151	0,480	1	10
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Summe*				17,717	0,546		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Nussensee 2014-10-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Nussensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	604
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-06	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-15	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-20		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	45 Tage		Kammervolumen	26ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUS-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Peridinium willei	R1704	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/4-quant

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	57	560	0,013	0,007	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	8	54 872	0,000	0,017	1	8
Chlorococcales (2 μm)	R0832	122	4	0,246	0,001	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	40	1	0,081	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	57	14	0,115	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	31	65	0,062	0,004	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	8	65	0,016	0,001	1	8
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,004	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	6	1 810	0,004	0,007	1	6
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,009	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	1	2 356	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,003	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	22	1 571	0,015	0,023	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	11	2 830	0,007	0,021	1	10
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	3	570	0,006	0,003	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	72	49	0,145	0,007	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,016	0,003	1	8
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	172	176	0,346	0,061	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	30	19	0,060	0,001	1	10
Fragilaria sp. (120x5 μm)	R0238	1	2 490	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	17	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	29	12 650	0,001	0,014	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,001	0,003	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	7	7	0,014	0,000	1	7
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	13	60	0,026	0,002	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	3	200	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	6	100	0,012	0,001	1	6
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	81	26	0,163	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	17 893	28	2,549	0,071	1	10
Pseudokephyrion sp. (5x4 μm)	R1051	4	42	0,008	0,000	1	4
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (20 μm)	R1776	2	4 189	0,001	0,006	1	2
Summe*				3,950	0,288		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Nussensee 2014-11-18

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Nussensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	604
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-18	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	4,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-16	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-19		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-19		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	62 Tage		Kammervolumen	26ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
NUS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Asterionella formosa	R0135	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Mallomonas sp.	R1109	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Chroomonas sp.	R1375	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Peridinium willei	R1704	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: NUS-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	118	560	0,080	0,045	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4µm)	R0941	1	55	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	79	4	0,318	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	26	14	0,105	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	12	65	0,048	0,003	1	10
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	10	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	8	2 830	0,005	0,015	1	8
Cyclotella sp. (11x6µm)	R0053	2	570	0,008	0,005	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	19	49	0,077	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	1	30	0,004	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	2	19	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	12	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	15	12 650	0,001	0,007	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	2	7 540	0,001	0,010	1	2
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,032	0,001	1	8
Ovale Form (15x3µm)	R1793	1	71	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	40	26	0,161	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	9 870	39	6,702	0,258	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,000	0,001	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	252	132	1,015	0,134	1	10
Summe*				8,619	0,517		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2014-01-22	0,1	0,078
2014-04-29	1,5	0,482
2014-06-17	0,8	0,216
2014-10-13	2,8	0,834
2014-11-19	2,5	0,676

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[μgL^{-1}]	nEQR	[mm^3L^{-1}]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,45	0,78	4,79	1,00	(0,89)	sehr gut
2013	1,14	1,00	0,13	1,00	4,54	0,86	0,93	sehr gut
2014	1,54	1,00	0,46	0,77	5,42	1,00	0,94	sehr gut
3 Jahresmittel							0,92 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2012 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Offensee	Höhe Messpunkt. [m]	649		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,55		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	38		
Median		Mittlere Tiefe [m]	19		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	10,5		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	0,49		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-22	2014-04-29	2014-06-17	2014-10-13	2014-11-19

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	1,54	1,10	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,46	0,55	0,77

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	5,42	1,05	1,00

Normierter EQR gesamt	0,94
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-22	2014-04-29	2014-06-17	2014-10-13	2014-11-19
Asterionella formosa	R0135	4	5	2	2	4
Botryochloris minima	R1861			5	4	1
Botryococcus braunii	R0493		1		1	
Ceratium hirundinella	R1672	2	2	3		
Chlorophyceae	R0905		1			
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					2
Chroococcales	R1514	1				
Chroococcus limneticus	R1438	2				
Chrysophyceae sp.	R1171		2			
Ceratium hirundinella	R1672				2	2
Closterium aciculare	R1176				1	
Closterium limneticum	R1191				1	
Coenochloris fottii	R0533	1	3	1	3	2
Coenocystis sp.	R0537				1	1
Cosmarium depressum	R1209	2	1	2	2	2
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	5	5	4
Dinobryon divergens	R1073	5	4	4	3	3
Elakatothrix gelatinosa	R0596		2	2	1	1
Fragilaria crotonensis	R0223			2		
Fragilaria sp.	R0238	2				
Gymnodinium helveticum	R1647		1		1	1
Gyrosigma sp.	R1343	1				
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109	3			2	2
Mougeotia sp.	R1003				1	1
Nephrocytium agardhianum	R0690					1
Nephrocytium sp.	R0693			1		
Pediastrum boryanum	R0713			1		
Pennale	R0422	1	1			
Peridinium willei	R1704	2	1	2	1	1
Planktothrix rubescens	R1617	4	2	3	2	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					1
Sphaerocystis sp.	R0994					1
Staurastrum sp.	R1309			1		1
Staurodesmus dejectus	R1317					1
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1		1	1
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	3	2	1	1	1
Uroglena sp.	R1151		3			
Summe Taxa		16	18	15	20	22

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-22	2014-04-29	2014-06-17	2014-10-13	2014-11-19	Mittelwert
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000			0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,210	0,002	0,001	0,005	0,044
Bitrichia chodatii	R1155				0,001	0,000	0,000
Botryochloris minima	R1861			0,004	0,001		0,001
Botryococcus braunii	R0493			0,002	0,003	0,002	0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,010	0,032	0,044	0,003	0,004	0,019
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905				0,000	0,001	0,000
Chroococcales	R1514	0,000				0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,005	0,018	0,005	0,004	0,004	0,007
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000				0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,000			0,001	0,000	0,000
Cosmarium depressum	R1209			0,002	0,003		0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,003	0,003		0,002	0,007	0,003
Cryptomonas erosa	R1378	0,002			0,001	0,003	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,001	0,001	0,004	0,001
Cryptomonas ovata	R1386	0,001					0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,005	0,001	0,002	0,015	0,019	0,009
Cyclotella atomus	R0039		0,001		0,001		0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,008	0,083	0,032	0,689	0,516	0,266
Cyclotella comensis	R0042	0,002	0,002	0,001			0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,003	0,045	0,069	0,023	0,006	0,029
Cyclotella radiosa	R0051	0,009					0,002
Dinobryon divergens	R1073	0,000	0,028	0,001	0,001	0,001	0,006
Dinobryon sociale	R1083			0,001			0,000
Dinophyceae sp.	R1708	0,001					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,000		0,000
Gonium sociale	R0967					0,000	0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,006	0,015	0,003	0,016	0,038	0,016
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
Kephyrion /	R1171		0,001				0,000
Kephyrion sp.	R1037			0,000	0,000		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000					0,000
Mallomonas elongata	R1103				0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,002	0,000		0,005	0,002	0,002
Mougeotia sp.	R1003					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000			0,000	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697		0,001				0,000
Oocystis marssonii	R0698	0,000					0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,001	0,000			0,000
Pennales	R0422		0,002		0,000	0,000	0,001
Peridinium cinctum	R1687		0,002				0,000
Peridinium sp.	R1699	0,001		0,001	0,001		0,000
Peridinium willei	R1704	0,004	0,016	0,041	0,004	0,004	0,014
Plagioselmis	R2162	0,003	0,003	0,001	0,004	0,006	0,003
Planktothrix rubescens	R1617	0,002	0,008	0,001	0,049	0,050	0,022
Pseudanabaena catenata	R1620					0,000	0,000
Pseudanabaena galeata	R2808				0,000		0,000

Rhodomonas lens	R1407	0,000					0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076					0,001	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,000				0,000
Tetraselmis cordiformis	R0996					0,001	0,000
Trachelomonas sp.	R1773			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var.	R2174	0,007	0,003	0,001		0,000	0,002
Uroglena sp.	R1151		0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
Summe		0,078	0,482	0,216	0,834	0,676	0,457
Taxaanzahl		33	29	28	34	33	60
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	1,5	0,8	2,8	2,5	1,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiobiovolumen [%]		0,1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-22	2014-04-29	2014-06-17	2014-10-13	2014-11-19	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,022	0,132	0,103	0,714	0,523	0,299
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,007	0,215	0,004	0,002	0,005	0,047
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,004	0,002	0,005	0,004	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,007	0,048	0,008	0,012	0,007	0,017
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,002	0,003		0,001
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340					0,000	0,000
Cryptophyceae	R1412	0,014	0,007	0,003	0,023	0,039	0,017
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000		0,000		0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,002	0,008	0,001	0,049	0,050	0,022
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,023	0,065	0,089	0,025	0,047	0,050
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781			0,000			0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861			0,004	0,001		0,001
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,078	0,482	0,216	0,834	0,676	0,457

n.v. = nicht verfügbar

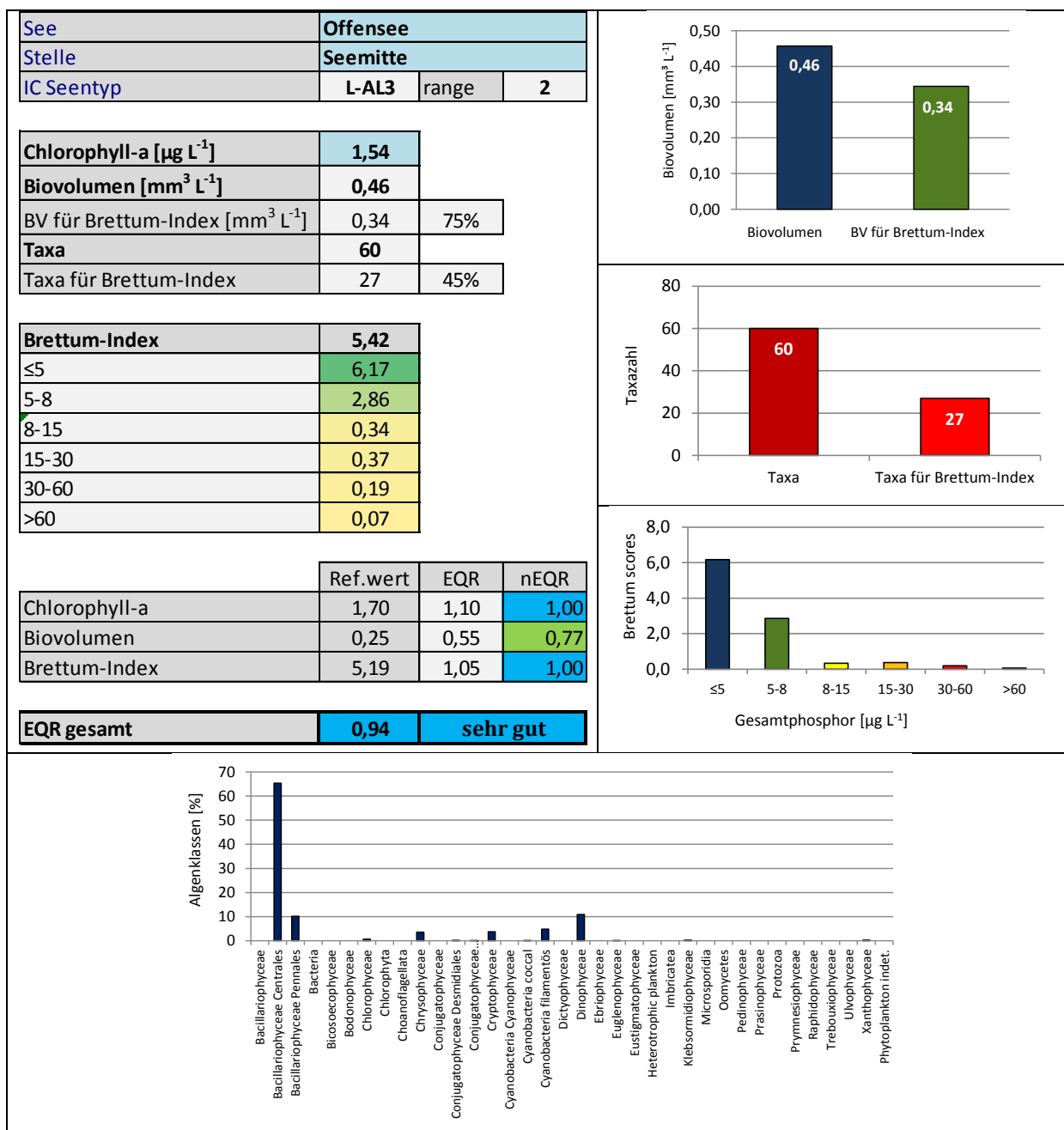
3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var.	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Gonium sociale	R0967						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
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 nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena galeata	R2808						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	45
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen	75

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie im Großteil der Untersuchungsjahre 2007 bis 2013 kann dem Offensee auch 2014 mit einem Gesamt-EQR von 0,94 ein sehr guter ökologischer Zustand zugeordnet werden (eine Ausnahme stellt der 2008 beobachtete gute Zustand dar).

Bei der Gegenüberstellung von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Die Zusammenschau der letzten 3 Untersuchungsjahre ergibt folgendes Bild:

Das Biovolumen liegt mit einem Jahresmittel von 0,46 mm³/l im Bereich von 2012 (Jahresmittel: 0,45 mm³/l) und verweist auf einen guten Zustand, wobei die nEQR-Indices mit 0,77 bzw. 0,78 im obersten Bereich der Güteklasse liegen (Grenzen der Klasse „gut“: 0,60 bzw. 0,80). Die Biovolumina sind deutlich höher als 2013, dessen Jahresmittel mit 0,13 mm³/l die bestmögliche Einstufung erreicht.

Entgegengesetzt verhält es sich beim Brettum-Index, der 2014 -analog zu 2012- den bestmöglichen nEQR aufweist, während er 2013 mit einem nEQR von 0,86 etwas ungünstiger ist (wenngleich er immer noch einen sehr guten Zustand dokumentiert).

Der Chlorophyll-a-Gehalt, der seit 2013 in der Gesamt-Bewertung berücksichtigt wird, unterschreitet sowohl 2013 (Jahresmittel: 1,14 µg/l), als auch 2014 (Jahresmittel: 1,54 µg/l) den Referenzwert von 1,7 µg/l, was die bestmögliche Einstufung ergibt.

Das 3-Jahresmittel von 2012 bis 2014 belegt etwas günstigere Verhältnisse als im Zeitraum 2011 bis 2013 (mittlerer EQR 0,92 gegenüber 0,88).

Analog zu den beiden Vorjahren wird das Phytoplankton auch 2014 durch Kieselalgen (2012 und 2014 dominant) und Panzerflagellaten geprägt (überwiegen 2013). 2014 wird rund ¾ des Jahresmittels von Kieselalgen aufgebaut, wobei alleine auf die Nährstoffarmut anzeigende *Cyclotella bodanica* 58% des mittleren Biovolumens entfallen. Das restliche Biovolumen geht vorwiegend auf Panzerflagellaten zurück (Anteil am Jahresmittel 11%, v.a. *Ceratium hirundinella*, *Gymnodinium helveticum* und das für nährstoffarme Gewässer typische *Peridinium willei*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Offensee 2014-01-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Offensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	649
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-22	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	14,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-11	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2013-09-12	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	233 Tage	Kammervolumen	50ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFS-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2014/1-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Asterionella formosa	R0135	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Fragilaria sp.	R0238	2
Peridinium willei	R1704	2
Chroococcales	R1514	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Pennale	R0422	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/1-quant

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	9	560	0,002	0,001	1	9
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,000	0,010	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	51	4	0,053	0,000	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	90	0	0,093	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,006	0,002	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	25	14	0,026	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	46	65	0,048	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	9	65	0,002	0,000	1	9
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	4	1 810	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	8	2 830	0,001	0,004	1	8
Cyclotella bodanica (20x6 μm)	R0040	1	1 885	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x6 μm)	R0040	6	2 945	0,001	0,003	1	6
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	2	7 069	0,000	0,002	1	2
Cyclotella bodanica (40x11 μm)	R0040	1	13 823	0,000	0,002	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	48	48	0,050	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,002	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	5	59	0,005	0,000	1	5
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	3	251	0,003	0,001	1	3
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	15	2 199	0,003	0,006	1	10
Cyclotella radiosa (25x7 μm)	R0051	5	3 436	0,001	0,003	1	5
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	1	141	0,001	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,001	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	5	70	0,005	0,000	1	5
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	15	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	22	12 650	0,000	0,006	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,003	0,000	1	3
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	9	42	0,009	0,000	1	9
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	3	757	0,001	0,000	1	3
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,003	0,000	1	3
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	1	762	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	1	30 182	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	6	37 110	0,000	0,004	1	6
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	108	26	0,112	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	3 140	39	0,063	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	1	48	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	3	720	0,001	0,000	1	3

Ulnaria delicatissima var. angustissima (25x2µm)	R2174	1	100	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	17	3 600	0,000	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (500x2µm)	R2174	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	23	200	0,024	0,005	1	10
Summe*				0,535	0,078		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/1-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-40
Cyclotella bodanica	R0040							13
Cyclotella comensis	R0042	77	6					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	8	34	7	1			
Cyclotella intermedia	R0040					1	14	1
Cyclotella radiosa	R0051					13	13	1
Cyclotella sp.	R0053	20	9	1		1	2	3
Stephanodiscus minutulus	R0082	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		106	49	8	1	15	29	18
Gesamtsumme Schalen		226						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Offensee 2014-04-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Offensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	649
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-29	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	9,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-01	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2013-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	155 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFS-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Uroglena sp.	R1151	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chrysophyceae sp.	R1171	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	2
Botryococcus braunii	R0493	1
Chlorophyceae	R0905	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/2-quant

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	93	560	0,375	0,210	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	15	54 600	0,001	0,032	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	124	4	0,499	0,002	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	60	14	0,242	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
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	2	1 810	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	10	31	0,040	0,001	1	10
Cyclotella bodanica (20x6 μm)	R0040	7	1 885	0,028	0,053	1	7
Cyclotella bodanica (25x6 μm)	R0040	16	2 945	0,005	0,016	1	10
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	6	7 069	0,002	0,014	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	8	49	0,032	0,002	1	8
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,016	0,008	1	4
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	92	59	0,370	0,022	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	12	251	0,048	0,012	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	27	254	0,109	0,028	1	10
Elakathrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	12	70	0,048	0,003	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	14	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	27	12 650	0,001	0,013	1	10
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,020	0,001	1	5
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Oocystis lacustris (12x7 μm)	R0697	1	300	0,004	0,001	1	1
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,008	0,001	1	2
Pennales (25x6 μm)	R0422	1	450	0,004	0,002	1	1
Pennales (30x2 μm)	R0422	2	31	0,008	0,000	1	2
Pennales (70x2 μm)	R0422	1	224	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (45x40 μm)	R1704	10	40 000	0,000	0,016	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	23	30	0,093	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	5 420	39	0,211	0,008	1	10
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2 μm)	R2174	2	800	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x2 μm)	R2174	2	160	0,008	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2 μm)	R2174	1	280	0,004	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	3	42	0,012	0,001	1	3
Summe*				2,400	0,482		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/2-KA

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [μm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-40
Cyclotella atomus	R0039	20						
Cyclotella bodanica	R0040							5
Cyclotella comensis	R0042	16						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	184	58	7	3			
Cyclotella intermedia	R0040					1	13	2
Summe Schalen pro Größenklasse		220	58	7	3	1	13	7
Gesamtsumme Schalen		309						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Offensee 2014-06-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Offensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	649
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-17	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	12,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-23	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2013-10-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	128 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFS-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2014/3-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Botryochloris minima	R1861	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Peridinium willei	R1704	2
Coenochloris fottii	R0533	1
Nephrocytium sp.	R0693	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	1	10	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	12	560	0,004	0,002	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	11	180	0,023	0,004	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	40	54 872	0,001	0,044	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	49	4	0,102	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	32	65	0,066	0,004	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	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 bodanica (20x6 μm)	R0040	3	1 885	0,006	0,012	1	3
Cyclotella bodanica (25x6 μm)	R0040	10	2 945	0,003	0,010	1	10
Cyclotella bodanica (30x10 μm)	R0040	3	7 069	0,001	0,007	1	3
Cyclotella bodanica (40x11 μm)	R0040	1	13 823	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (50x12,5 μm)	R0040	2	24 544	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	13	49	0,027	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3	475	0,006	0,003	1	3
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	500	59	1,037	0,061	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	10	251	0,021	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	8	254	0,003	0,001	1	8
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	5	70	0,010	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	11	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	1	30 182	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	56	37 110	0,001	0,041	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	11	26	0,023	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 400	28	0,028	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15 μm)	R1773	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2 μm)	R2174	1	800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2 μm)	R2174	4	1 600	0,000	0,000	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	5	200	0,002	0,000	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	2	320	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	10	42	0,021	0,001	1	10
Summe*				1,533	0,216		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/3-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	18-22	23-27	28-32	33-50
Cyclotella atomus	R0039	20						
Cyclotella bodanica	R0040						5	3
Cyclotella comensis	R0042	3						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	118	43	6				
Cyclotella intermedia	R0040				6	82	30	
Summe Schalen pro Größenklasse		141	43	6	6	82	35	3
Gesamtsumme Schalen		316						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Offensee 2014-10-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Offensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	649
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-13	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	farblos, klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,5
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-11-24	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2013-11-21	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	39 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFS-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2014/4-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Botryochloris minima	R1861	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Asterionella formosa	R0135	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Botryococcus braunii	R0493	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Peridinium willei	R1704	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	13	560	0,002	0,001	1	10
Bitrichia chodatii (11x7µm)	R1155	1	300	0,002	0,001	1	1
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	16	180	0,006	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,003	1	2
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	23	4	0,048	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	25	14	0,052	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	17	65	0,035	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	40	14	0,014	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	48	65	0,017	0,001	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	2	4 581	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas curvata (30x12µm)	R1377	3	1 810	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	5	402	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	9	1 571	0,003	0,005	1	9
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	3	5 400	0,000	0,002	1	3
Cyclotella atomus (3,5x2,5µm)	R0039	3	24	0,006	0,000	1	3
Cyclotella atomus (4x2,5µm)	R0039	11	31	0,023	0,001	1	10
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	3	1 060	0,006	0,007	1	3
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	25	2 513	0,052	0,130	1	10
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	39	5 890	0,081	0,476	1	10
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	4	9 189	0,008	0,076	1	4
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	4	475	0,008	0,004	1	4
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	3	884	0,006	0,005	1	3
Cyclotella cyclopuncta (4x2,5µm)	R2195	2	31	0,004	0,000	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	71	59	0,147	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	10	251	0,021	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,002	0,001	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	12	19	0,025	0,000	1	10
Fragilaria sp. (40x4µm)	R0238	2	640	0,001	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	6	3 150	0,000	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	62	12 650	0,001	0,016	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (8x6µm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x8µm)	R1109	1	757	0,002	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x12µm)	R1109	3	2 256	0,001	0,002	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4

Pennales (20x2µm)	R0422	1	38	0,002	0,000	1	1
Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	6	37 110	0,000	0,004	1	6
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	4	100	0,008	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	53	26	0,110	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	3 651	39	1,277	0,049	1	10
Pseudanabaena galeata (4x2µm)	R2808	13	8	0,027	0,000	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	1	132	0,002	0,000	1	1
Summe*				2,035	0,834		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		3,5	4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-40
Cyclotella atomus	R0039	5	1						
Cyclotella bodanica	R0040								2
Cyclotella cyclopuncta	R2195	3	7	5	2	1			
Cyclotella intermedia	R0053					1	172	102	
Cyclotella sp.	R0053	6	15						
Summe Schalen pro Größenklasse		14	23	5	2	2	172	102	2
Summe Schalen pro Größenklasse		322							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Offensee 2014-11-19

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Offensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	649
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-19	Probenahme-Team	W. Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,4
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-19	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	61 Tage	Kammervolumen	50 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammer-typ	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
OFS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2014/5-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Asterionella formosa	R0135	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Botryochloris minima	R1861	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Peridinium willei	R1704	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus dejectus	R1317	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Ulnaria ulna v. angustissima	R0249	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/5-quant

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	13	560	0,009	0,005	1	10
Bitrichia chodatii (11x7 μm)	R1155	1	300	0,001	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,004	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	63	4	0,063	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (17 μm)	R0905	1	2 571	0,000	0,001	1	1
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	100	0	0,101	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,005	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,029	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,029	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,006	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,004	0,012	1	6
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	2,45	1 060	0,002	0,003	1	2,45
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	5	2 513	0,005	0,013	1	5
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	33	5 890	0,033	0,196	1	10
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	33	9 189	0,033	0,305	1	10
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	15	251	0,015	0,004	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,003	0,001	1	3
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,002	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,003	0,000	1	3
Gonium sociale (5 μm)	R0967	7	65	0,002	0,000	1	7
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	15	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	73	12 650	0,003	0,036	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	380	20	0,015	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	14	33	0,014	0,000	1	10
Pennales (30x4 μm)	R0422	1	126	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	2	100	0,002	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	200	26	0,201	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	1 904	39	1,293	0,050	1	10
Pseudanabaena catenata (5x1 μm)	R1620	8	3	0,008	0,000	1	8
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	0,55	1 237	0,001	0,001	1	0,55
Tetraselmis cordiformis (15x12 μm)	R0996	1	1 154	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2 μm)	R2174	1	1 600	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (40x2 μm)	R2174	1	160	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	2	132	0,002	0,000	1	2
Summe*				1,938	0,676		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2014/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6µm	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-42
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040						1	1	1
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	3	4	10					
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0053				9	350	162	2	1
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	8	2						
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076				2				
Summe Schalen pro Größenklasse		11	6	10	11	350	163	3	2
Summe Schalen pro Größenklasse		556							

Anmerkungen:

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

17 SCHWARZENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-21	0,1	0,043
2014-04-08	1,1	0,296
2014-07-01	1,2	0,189
2014-10-06	1,6	0,250
2014-11-18	0,8	0,570

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,24	0,91	4,05	0,73	(0,82)	sehr gut
2013	0,68	1,00	0,05	1,00	4,18	0,78	0,89	sehr gut
2014	0,96	1,00	0,27	0,96	4,22	0,78	0,88	sehr gut
3 Jahresmittel							086 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Schwarzensee	Höhe Messpunkt. [m]	716		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,48		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	54		
Median		Mittlere Tiefe [m]	27,1		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	13		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,37		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	$\mu\text{g L}^{-1}$	EQR	nEQR
Referenzwert	1,70	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,43	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	4,25	0,40	0,60
Jahresmittel	0,96	1,77	1,00

Biovolumen	$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$	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	0,27	0,93	0,96

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	4,22	0,81	0,78

Normierter EQR gesamt	0,88
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18
Amphora sp.	R0132					1
Anabaena lemmermannii	R1539			1		
Asterionella formosa	R0135	5	3	3	3	5
Aulacoseira sp.	R0030	1				
Ceratium hirundinella	R1672	3	2	2	2	3
Chlorophyceae	R0905	1				
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcus limneticus	R1438	2		1		
Chroococcus minutus	R1443	1				
Closterium kuetzingii	R1189			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533		1	3		
Coenocystis sp.	R0537	1		1		1
Cryptomonas sp.	R1394					1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	2	3	2
Dinobryon cylindricum	R1070	1	4			
Dinobryon divergens	R1073	3	5	5	4	3
Dinobryon sociale	R1083		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1	1		
Fragilaria crotonensis	R0223	4	3	4	5	4
Fragilaria sp.	R0238	1	1			
Mallomonas sp.	R1109	2		1	1	3
Mougeotia sp.	R1003			1	1	
Nephrocystium sp.	R0693			1		1
Oocystis lacustris	R0697		1			
Oocystis marssonii	R0698	1		1		
Oocystis sp.	R0705			1		
Pennale	R0422	1				
Peridinium cinctum	R1687	1		2		
Peridinium sp.	R1699	1				
Peridinium willei	R1704	1	1		1	1
Pinnularia sp.	R0414					1
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	1	1	3
Planktothrix sp.	R1618					1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			1		
Sphaerocystis sp.	R0994		2		1	
Spirogyra sp.	R1343					1
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1	1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2		2	1
Uroglena sp.	R1151		3	3	2	1
Summe Taxa		21	17	21	13	18

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-21	2014-04-08	2014-07-01	2014-10-06	2014-11-18	Mittelwert
Achnanthes minutissima	R0117		0,001				0,000
Anabaena lemmermannii	R1539			0,001	0,005		0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,000	0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,002	0,007	0,008		0,068	0,017
Ceratium hirundinella	R1672	0,021	0,015	0,019	0,004	0,013	0,014
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000		0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,005	0,075	0,002	0,017
Chroococcales	R1514		0,000		0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,021	0,004	0,004	0,003	0,007
Chrysophyceae-Cysten	R1171				0,003		0,001
Coccale Formen	R1793		0,001		0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,002			0,000
Cryptomonas curvata	R1377				0,006	0,003	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000		0,001	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,003		0,002	0,003	0,002	0,002
Cyclotella atomus	R0039	0,000					0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,001	0,001	0,005		0,002
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,005	0,063	0,034	0,042		0,029
Cyclotella ocellata	R0048				0,000		0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,000		0,000	0,001		0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,000	0,001	0,005		0,008	0,003
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,035	0,000			0,007
Dinobryon divergens	R1073		0,081	0,050	0,004		0,027
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000	0,000	0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000					0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,006	0,046	0,027	0,061		0,028
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,001	0,007	0,011		0,004
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,003	0,001	0,001		0,001
Kephyrion /	R1171		0,000		0,000	0,000	0,000
Mallomonas caudata	R1100				0,004	0,017	0,004
Mallomonas elongata	R1103		0,001			0,002	0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,010	0,002	0,002	0,007	0,004
Monoraphidium fontinale	R0669				0,001	0,000	0,000
Mougeotia sp.	R1003			0,001			0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Oocystis lacustris	R0697			0,001	0,000		0,000
Oocystis parva	R0701			0,000			0,000
Oocystis sp.	R0705			0,001	0,001		0,000
Pennales	R0422	0,000	0,000				0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,009		0,002	0,002
Peridinium sp.	R1699			0,002			0,000
Peridinium umbonatum -	R1903				0,001		0,000
Phacotus lenticularis	R0975				0,003		0,001
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000					0,000
Plagioselmis	R2162	0,001	0,003	0,002	0,007	0,008	0,004
Planktothrix rubescens	R1617				0,000	0,123	0,025
Pseudokephyrion sp.	R1051				0,000		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,001	0,003		0,001		0,001
Scenedesmus sp.	R0811				0,002		0,000

Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001					0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,000				0,000
Ulnaria delicatissima var.	R2174	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Ulnaria ulna	R2175			0,000			0,000
Uroglena sp.	R1151			0,002		0,308	0,062
Summe		0,043	0,296	0,189	0,250	0,570	0,270
Taxaanzahl		23	26	33	39	21	57
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	1,1	1,2	1,6	0,8	1,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,2	0,4	0,6	0,6	0,1	0,4

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2013-01-16	2013-03-25	2013-06-17	2013-10-21	2013-11-26	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,008	0,065	0,040	0,049	0,008	0,034
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,008	0,054	0,035	0,062	0,068	0,045
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,002	0,009	0,082	0,003	0,019
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,148	0,059	0,018	0,339	0,113
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiales							
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340			0,001			0,000
Cryptophyceae	R1412	0,005	0,006	0,005	0,017	0,014	0,010
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628			0,001	0,005	0,123	0,026
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,022	0,019	0,038	0,017	0,014	0,022
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							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,001		0,000		0,000
Gesamt		0,043	0,296	0,189	0,250	0,570	0,270

n.v. = nicht verfügbar

3.4 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 ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthes minutissima	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var.	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium fontinale	R0669						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Erkenia subaequiliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Pseudokephyrion sp.	R1051						
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 marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Anabaena lemmermannii	R1539						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum -	R1903	7	2	0	1	0	0
Coccale Formen	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	39
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	50

3.5 Grafische Darstellungen

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

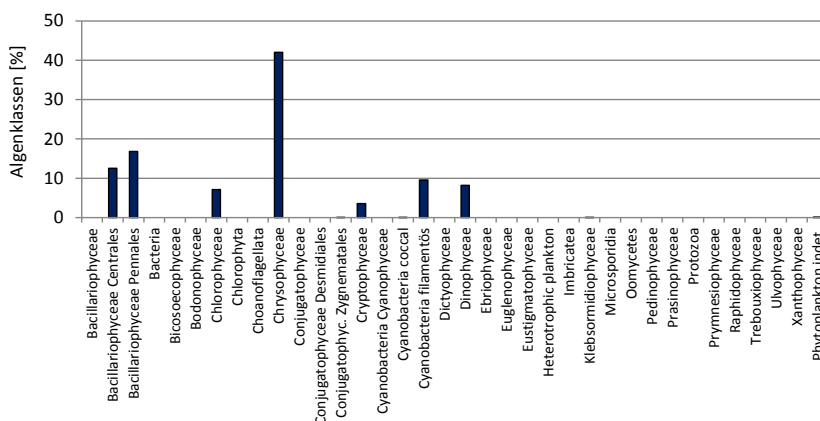
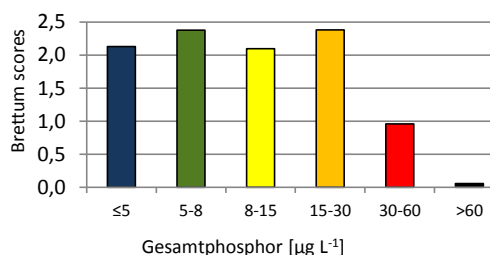
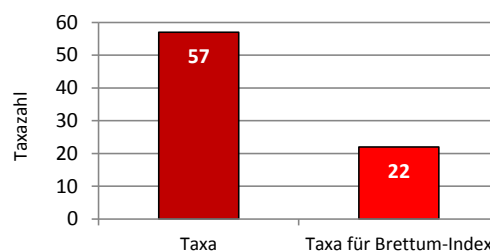
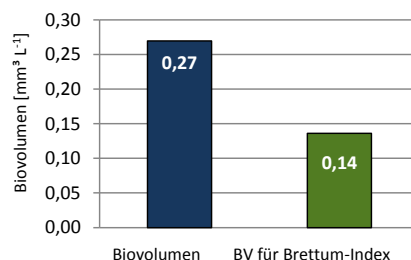
See	Schwarzensee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,96	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,27	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,14	50%
Taxa	57	
Taxa für Brettum-Index	22	39%

Brettum-Index	4,22
≤5	2,13
5-8	2,38
8-15	2,10
15-30	2,38
30-60	0,96
>60	0,06

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	1,77	1,00
Biovolumen	0,25	0,93	0,96
Brettum-Index	5,19	0,81	0,78

EQR gesamt	0,88	sehr gut



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Wie im Großteil der Jahre 2007 bis 2013 bescheinigen die Untersuchungsergebnisse dem Offensee auch 2014 einen sehr guten ökologischen Zustand (eine Ausnahme stellt der 2011 beobachtete gute Zustand dar, der allerdings mit einem Gesamt-EQR von 0,79 im Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen liegt). Der Gesamt-EQR von 0,88 liegt etwa im Bereich von 2013 (Gesamt-EQR 0,89) und ist etwas günstiger als jener von 2012 (Gesamt-EQR 0,82).

Bei der Gegenüberstellung von 2013/2014 mit den Vorjahren ist allerdings zu beachten, dass ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung) und die Ergebnisse damit nur im eingeschränkten Ausmaß vergleichbar sind.

Das Biovolumen beträgt 2014 im Jahresmittel 0,27 mm³/l. Dies entspricht einem nEQR von 0,96, der im obersten Bereich der Güteklasse „sehr gut“ liegt. Die Ergebnisse zeigen gegenüber 2012 (Jahresmittel: 0,24 mm³/l bzw. nEQR 0,91) und 2013 keine Auffälligkeiten (das Jahresmittel erreicht mit 0,05 mm³/l die bestmögliche Klassifizierung).

Auch der Brettum-Index weist mit einem nEQR von 0,78 gegenüber 2013 (nEQR ebenfalls 0,78) und 2012 (nEQR 0,73) keine Besonderheiten auf. Die Ergebnisse belegen jeweils einen guten Zustand.

Dagegen erreicht der Chlorophyll-a-Gehalt sowohl 2014 (Jahresmittel 0,96 µg/l) als auch 2013 (Jahresmittel 0,68 µg/l) mit einem nEQR von jeweils 1,00 die höchste Bewertung.

Das Phytoplankton wird von Goldalgen und Kieselalgen geprägt, die schon in den Vorjahren erhöhte Biovolumina zu erreichen vermochten. 2014 bilden Goldalgen 42% des Jahresmittels, wobei alleine auf *Uroglena* sp. 23% und auf *Dinobryon divergens* 10% entfallen. Kieselalgen sind für 30% des Jahresmittels verantwortlich (v.a. die Nährstoffarmut anzeigende Art *Cyclotella cyclopuncta*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Schwarzensee 2014-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Schwarzensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	716
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-21	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	9,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-11	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-12	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	234 Tage	Kammervolumen	50ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCH-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		6		6	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2014/1-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chlorophyceae	R0905	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/1-quant

Taxon	Rebeccad	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	33	560	0,004	0,002	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	19	54 600	0,000	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	75	4	0,026	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,006	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,007	0,000	1	10
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	20	840	0,002	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	11	31	0,004	0,000	1	10
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	33	48	0,011	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,001	0,000	1	4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	12	475	0,004	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	2	884	0,000	0,000	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	41	59	0,014	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	24	251	0,008	0,002	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	2	1 000	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (20x7 μm)	R0053	1	2 199	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	3	118	0,001	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	40	1 200	0,005	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,000	0,000	1	4
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (30x18 μm)	R1109	1	4 580	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,001	0,000	1	4
Pennales (120x5 μm)	R0422	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Pennales (25x6 μm)	R0422	2	630	0,000	0,000	1	2
Plagioselmis lacustris (13x6 μm)	R2557	5	196	0,002	0,000	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	63	26	0,022	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	4	422	0,001	0,001	1	4
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	2	4 450	0,000	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2 μm)	R2174	2	1 200	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3 μm)	R2174	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,125	0,043		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/1-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	4						
<i>Cyclotella atomus</i>	R0039	6						
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	19	6					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	24	36	50	1			
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051				1		1	
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	54	22	15		1		
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076						3	3
Summe Schalen pro Größenklasse		107	64	65	2	1	4	3
Gesamtsumme Schalen		246						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Schwarzensee 2014-04-08

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Schwarzensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	716
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-08	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,2
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-01	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-01	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	176 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCH-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon cylindricum	R1070	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Uroglena sp.	R1151	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Sphaerocystis sp.	R0994	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Coenochloris fottii	R0533	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes minutissima (25x5 μm)	R0117	3	500	0,001	0,001	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	36	560	0,012	0,007	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	7	54 600	0,000	0,015	1	7
Chlorococcales (2 μm)	R0832	107	4	0,431	0,002	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	30	0	0,121	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	88	14	0,354	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	42	65	0,169	0,011	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,004	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	6	49	0,024	0,001	1	6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,016	0,008	1	4
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	9	884	0,003	0,003	1	9
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	153	59	0,616	0,036	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	16	251	0,064	0,016	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	31	280	0,125	0,035	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	79	254	0,318	0,081	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	113	1 200	0,038	0,046	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,008	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,004	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,004	0,006	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Pennales (12x2 μm)	R0422	1	80	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	29	26	0,117	0,003	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,008	0,003	1	2
Tetraedron minimum (8x5 μm)	R0848	1	40	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Summe*				2,508	0,296		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32
Aulacoseira subarctica	R0033	4					
Cyclotella bodanica	R0040						1
Cyclotella comensis	R0042	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	24	178	96	3	1	
Cyclotella radiosa	R0051					2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		29	178	96	3	3	2
Gesamtsumme Schalen			311				

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Schwarzensee 2014-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Schwarzensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	716
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-07-01	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-10-21	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-10-21	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	112 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCH-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2014/3-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Asterionella formosa	R0135	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Uroglena sp.	R1151	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Anabaena lemmermannii	R1539	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium kuetzingii	R1189	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium sp.	R0693	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/3-quant

Taxon	Rebeccad	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	69	92	0,007	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	240	0	0,966	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	3	10	0,012	0,000	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	20	560	0,014	0,008	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,000	0,019	1	9
Chlorococcales (10 μm)	R0832	32	524	0,007	0,004	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	23	4	0,093	0,000	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	14	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,056	0,004	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,014	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,027	0,002	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,003	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	1	49	0,004	0,000	1	1
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,004	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	62	59	0,250	0,015	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	17	251	0,068	0,017	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (50x18 μm)	R0053	2	35 343	0,000	0,003	1	2
Cyclotella sp. (60x20 μm)	R0053	1	56 549	0,000	0,002	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	49	254	0,197	0,050	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	8	30	0,005	0,000	1	8
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	33	1 200	0,022	0,027	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	14	12 650	0,001	0,007	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	270	50	0,011	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	2	103	0,008	0,001	1	2
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	4	16	0,016	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,004	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	6	40 000	0,000	0,009	1	6
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	1	30 182	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	16	26	0,064	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Ulnaria ulna (200x6 μm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	10	42	0,040	0,002	1	10
Summe*				1,979	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, unsichere Bestimmungen; ergänzende Angaben zur Vermessung von Kolonien und fädigen Formen etc.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-35
Cyclotella bodanica	R0040						4
Cyclotella comensis	R0042	2	4				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	137	133	49	1		
Cyclotella intermedia	R0053					6	3
Cyclotella radiosa	R0051				2	2	
Summe Schalen pro Größenklasse		139	137	49	3	8	7
Gesamtsumme Schalen			343				

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Schwarzensee 2014-10-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Schwarzensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	716
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-10-06	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-11-20	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-11-20	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	45 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCH-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2014/4-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Uroglena sp.	R1151	2
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5µm)	R1539	74	92	0,050	0,005	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	50	0	0,101	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	1	10	0,001	0,000	1	0,5
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	2	54 872	0,000	0,004	1	2
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (10µm)	R0832	35	524	0,070	0,037	1	10
Chlorococcales (12µm)	R0832	15	900	0,030	0,027	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	100	4	0,201	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	8	65	0,016	0,001	1	8
Chlorococcales (8µm)	R0832	17	268	0,034	0,009	1	10
Chroococcales (5x0,5µm)	R1514	28	1	0,056	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	18	14	0,036	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	18	65	0,036	0,002	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10µm)	R1171	3	524	0,006	0,003	1	3
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	1	8 143	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (11x6µm)	R0042	0,5	570	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella comensis (4,5x3µm)	R0042	10	48	0,079	0,004	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	2	251	0,004	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	10,5	475	0,021	0,010	1	10,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	10	59	0,181	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	10	251	0,084	0,021	1	10
Cyclotella ocellata (8x4µm)	R0048	0,5	201	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella radiosa (25x12µm)	R0051	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Didymocystis sp. (8x3µm)	R0582	2	38	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	8	254	0,016	0,004	1	8
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	3	70	0,006	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	18	19	0,036	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	75	1 200	0,051	0,061	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	23	12 650	0,001	0,011	1	10
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	1	5 890	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (10x8µm)	R1109	1	302	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,002	0,001	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	11	50	0,022	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,012	0,000	1	6
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	4	42	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,001	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	2	270	0,004	0,001	1	2

Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	7	100	0,014	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	97	26	0,195	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	200	28	0,008	0,000	1	10
Pseudokephyrion sp. (5x4µm)	R1051	1	42	0,002	0,000	1	1
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	16	1 300	0,001	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2µm)	R2174	3	1 600	0,000	0,000	1	3
Summe*				1,422	0,250		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-37
Cyclotella comensis	R0042	17	4	1			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	39	84	32	2		
Cyclotella ocellata	R0048		1				
Cyclotella radiosa	R0051				1	1	1
Cyclotella sp.	R0053	30	33	5			
Summe Schalen pro Größenklasse		86	122	38	3	1	1
Gesamtsumme Schalen		251					

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Schwarzensee 2014-11-18

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Schwarzensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	716
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-18	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-19	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	62 Tage	Kammervolumen	26ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SCH-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer		Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Amphora sp.	R0132	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Nephrocytium sp.	R0693	1
Peridinium willei	R1704	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SCH-2014/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	300	0	1,208	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	178	560	0,121	0,068	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	6	54 600	0,000	0,013	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	88	4	0,354	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,016	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	26	14	0,105	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	6	65	0,024	0,002	1	6
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
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. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	34	49	0,137	0,007	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,024	0,000	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	3	3 534	0,002	0,007	1	3
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	2	7 540	0,001	0,010	1	2
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,001	0,002	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,008	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	1	2 000	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	3	2 256	0,002	0,005	1	3
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	2	50	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	2	100	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	70	26	0,282	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	6 489	28	4,406	0,123	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Uroglana sp. (7x6 μm)	R1151	580	132	2,336	0,308	1	10
Summe*				9,077	0,570		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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

18 SEELEITENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [µg L ⁻¹]	Biovolumen [mm ³ L ⁻¹]
2014-01-27	0,7	1,046
2014-03-25	15,0	2,598
2014-06-11	4,4	1,627
2014-09-23	54,3	15,957
2014-12-09	22,1	1,731

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			2,99	0,58	3,32	0,65	(0,62)	gut
2013	9,82	0,52	1,60	0,69	2,78	0,54	0,57	mäßig
2014	19,30	0,29	4,59	0,47	2,36	0,38	0,38	unbefriedigend
3 Jahresmittel							0,52 *	mäßig

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **unbefriedigend**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **mäßig**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Seeleitensee	Höhe Messpunkt. [m]	425		
Messstellenname		Fläche [km²]	0,1		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	2,1		
Median		Mittlere Tiefe [m]	1,6		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	0,11		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]			
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL4	Abfluss			
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	4,25 Tage		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

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	19,30	0,17	0,29

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	4,59	0,15	0,47

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	3,97	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	3,45	0,87	0,80
Grenze gut/mäßig	2,93	0,74	0,60
Jahresmittel	2,23	0,59	0,38

Normierter EQR gesamt	0,38
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09
Anabaena planctonica	R1544				1	
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Asterionella formosa	R0135	2	3	3	2	3
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137			1		
Aulacoseira granulata	R0023			1	2	
Aulacoseira sp.	R0030	1	1	1	1	1
Ceratium hirundinella	R1672		1	1	1	
Chroococcus limneticus	R1438			1		
Chrysococcus sp.	R1019	3	2			
Chrysophyceae sp.	R1171		3			
Closterium limneticum	R1191		1	1	1	1
Coelastrum reticulatum	R0530			1		
Coenochloris fottii	R0533	1			1	
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas ovata	R1386					1
Cryptomonas sp.	R1394	1				
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	2	1	2
Cymatopleura solea	R0162			1		
Diatoma moniliformis	R0186	1				
Dinobryon bavaricum	R1066		2		1	
Dinobryon cylindricum	R1070	5				
Dinobryon divergens	R1073	1	3		3	1
Dinobryon sociale	R1083	2	4	5	4	5
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Euglena acus	R1714				1	
Euglena sp.	R1726	1	1			1
Fragilaria capucina ssp. rumpens	R2520	1				
Fragilaria crotonensis	R0223	2	1	1	1	1
Fragilaria dilatata	R0238			1		
Fragilaria sp.	R0238		1	1		
Golenkinia brevispina	R0617			1		
Gymnodinium sp.	R1654	1		1		1
Gyrosigma sp.	R1343	1	1		1	
Gyrosigma spenceri	R2355			1		
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1	2			
Koliella longiseta	R0635			1		
Limnotherix redekei	R1582			2		
Mallomonas sp.	R1109		1	2	2	2
Melosira varians	R0062				1	
Micractinium pusillum	R0660			1		
Monoraphidium arcuatum	R0663	1				
Monoraphidium contortum	R0665		1		1	

Monoraphidium komarkovae	R0673	1				
Navicula sp.	R0335			1		
Nitzschia sp.	R0394	1		1	1	1
Ochromonas sp.	R1120	1				
Oscillatoria limosa	R1592		1			
Oscillatoriales	R1628	1	1			
Pediastrum boryanum	R0713		1	1		1
Pediastrum duplex	R0716		1	1		
Pediastrum simplex	R0722				1	
Pennale	R0422	1	1	1		
Peridinium cinctum	R1687			1	1	1
Peridinium sp.	R1699		1	1		1
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		1
Peridinium willei	R1704				1	
Phacus sp.	R1748			1		
Phytoplankton indet.	R1793			2		
Planktonema sp.	R0920					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					1
Planktothrix rubescens	R1617		2		1	
Planktothrix sp.	R1618	1		4		
Pseudanabaena catenata	R1620	1			1	
Pseudanabaena sp.	R1623			1		
Scenedesmus quadricauda	R0806			1		
Scenedesmus sp.	R0811			1	1	1
Staurastrum sp.	R1309				1	1
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Staurosira construens	R2169			1		
Synura sp.	R1141				5	5
Trachelomonas sp.	R1773			2		1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	4	3	1	3
Ulnaria ulna	R2175			2	1	1
Uroglena sp.	R1151	4	5	4	3	4
Summe Taxa		26	27	43	30	25

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Achnanthydium sp.	R2647					0,004	0,001
Amphora pediculus	R0131		0,002				0,000
Anabaena sp.	R1548			0,087			0,017
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000			0,000
Asterionella formosa	R0135	0,005	0,022	0,010	0,035	0,070	0,028
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137			0,000			0,000
Aulacoseira granulata	R0023			0,002	0,110		0,022
Aulacoseira sp.	R0030	0,002		0,008			0,002
Ceratium hirundinella	R1672				0,044		0,009
Chlamydomonas sp.	R0941	0,002	0,001	0,003		0,002	0,002
Chlorococcales	R0832	0,004	0,060	0,025	0,094	0,004	0,037
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001		0,003	0,236		0,048
Chroococcales	R1514		0,002				0,000
Chrysococcus sp.	R1019	0,547	0,130	0,003		0,003	0,136
Chrysolykos angulatus	R1164	0,002					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,126	0,518	0,117	0,071	0,091	0,184
Closterium acutum	R1178				0,001		0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,010	0,058	0,029		0,010	0,021
Closterium limneticum	R1191		0,000	0,000			0,000
Coccale Formen	R1793	0,005		0,007		0,007	0,004
Coelastrum astroideum	R0523				0,001		0,000
Coelastrum microporum	R0527			0,007			0,001
Coelastrum reticulatum	R0530			0,000	0,010		0,002
Cosmarium tenue	R1241			0,009			0,002
Crucigenia tetrapedia	R0550			0,001	0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,048	0,041	0,007	0,092	0,060	0,050
Cryptomonas erosa	R1378			0,001	0,014		0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,016	0,007	0,047	0,035	0,006	0,022
Cryptomonas obovata	R1384					0,003	0,001
Cryptomonas ovata	R1386					0,013	0,003
Cryptomonas sp.	R1394	0,023	0,042	0,181	0,113	0,073	0,087
Cyclostephanos invisitatus	R1909					0,110	0,022
Cyclotella comensis	R0042					0,021	0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195					0,048	0,010
Cyclotella ocellata	R0048					0,004	0,001
Cyclotella sp.	R0053	0,022	0,144	0,129	0,011		0,061
Cymatopleura solea	R0162		0,001				0,000
Cymbella sp.	R0177		0,055				0,011
Desmidiaceae sp.	R1272			0,003			0,001
Didymocystis sp.	R0582		0,002	0,003	0,009	0,001	0,003
Dinobryon bavaricum	R1066		0,002				0,000
Dinobryon crenulatum	R1069		0,003				0,001
Dinobryon cylindricum	R1070	0,036					0,007
Dinobryon divergens	R1073		0,009	0,443		0,015	0,093
Dinobryon sociale	R1083	0,001	0,076	0,010	0,620	0,241	0,190
Dinophyceae sp.	R1708			0,003			0,001
Discostella stelligera	R2060					0,002	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,003	0,031		0,006	0,008
Euglena sp.	R1726	0,005	0,296				0,060
Euglenophyceae	R1781				0,032		0,006
Fragilaria crotonensis	R0223	0,002					0,000
Fragilaria dilatata	R0238		0,001				0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,009	0,006	0,028		0,009
Glenodinium sp.	R1642			0,015	0,005		0,004
Gonium sociale	R0967				0,019		0,004
Gymnodinium helveticum	R1647					0,001	0,000
Gymnodinium sp.	R1654	0,007	0,068	0,027		0,020	0,024
Gyrosigma sp.	R0279	0,001	0,000				0,000
Gyrosigma spenceri	R2355			0,001			0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,032	0,015	0,004	0,004	0,011
Kephyrion sp.	R1037	0,001		0,007	0,007		0,003
Kirchneriella sp.	R0633			0,001			0,000

Koliella longiseta	R0635	0,002	0,004	0,001		0,006	0,003
Limnothrix redekei	R1582			0,004			0,001
Mallomonas caudata	R1100					0,002	0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,028	0,040	0,001	0,014
Melosira varians	R0062			0,001			0,000
Monoraphidium arcuatum	R0663		0,001		0,000	0,001	0,000
Monoraphidium contortum	R0665		0,000		0,001	0,002	0,001
Monoraphidium fontinale	R0669					0,001	0,000
Monoraphidium komarkovae	R0673	0,020				0,001	0,004
Monoraphidium minutum	R0675			0,011	0,004		0,003
Monoraphidium tortile	R0683	0,000					0,000
Mougeotia sp.	R1003				0,000		0,000
Navicula sp.	R0335			0,005			0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,001				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,030	0,056	0,022	0,007	0,023
Ochromonas sp.	R1120		0,011	0,016	0,007	0,001	0,007
Oocystis sp.	R0705		0,001				0,000
Oscillatoria limosa	R1592		0,001				0,000
Ovale Form	R1793		0,029	0,026	0,114	0,008	0,035
Pediastrum boryanum	R0713			0,001			0,000
Pediastrum duplex	R0716			0,001			0,000
Pennales	R0422	0,030	0,005	0,023	0,042		0,020
Peridinium cinctum	R1687				0,097	0,014	0,022
Peridinium sp.	R1699	0,008	0,006	0,019	0,123	0,007	0,033
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,009			0,002
Phacotus lenticularis	R0975				0,005		0,001
Phacus sp.	R1748	0,001			0,005		0,001
Pinnularia sp.	R0414			0,008		0,004	0,002
Plagioselmis lacustris	R2557	0,020					0,004
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,017	0,010	0,030	0,040	0,002	0,020
Planctonema sp.	R2005					0,041	0,008
Planktolynbya limnetica	R1610				0,006		0,001
Planktothrix rubescens	R1617				0,000		0,000
Planktothrix sp.	R1618			0,029			0,006
Planktothrix suspensa	R1920		0,013				0,003
Pseudanabaena catenata	R1620	0,000			0,000	0,001	0,000
Pseudokephyrion schilleri	R1051				0,001		0,000
Pseudokephyrion sp.	R1051				0,009		0,002
Raphidocelis contorta	R2112	0,000	0,001				0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,024	0,030			0,002	0,011
Scenedesmus armatus	R0762					0,005	0,001
Scenedesmus ellipticus	R0782					0,000	0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806	0,011	0,056	0,000			0,014
Scenedesmus sp.	R0811	0,011	0,056	0,022		0,006	0,019
Staurostrum sp.	R1309	0,002		0,000			0,000
Staurostrum tetracerum	R1311				0,002		0,000
Staurosira construens	R2169			0,000			0,000
Stephanodiscus hantzschii	R0079					0,095	0,019
Synura sp.	R1141				13,673	0,513	2,837
Tetraedron caudatum	R0843				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,001				0,000
Tetraedron triangulare	R0858				0,003		0,001
Tetraplektron sp.	R1863				0,016		0,003
Trachelomonas hispida	R1765			0,003			0,001
Trachelomonas sp.	R1773			0,043	0,048	0,072	0,033
Trachelomonas volvocina	R1776		0,001		0,064	0,002	0,013
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,025	0,564	0,016	0,005	0,067	0,136
Ulnaria ulna	R2175		0,010	0,014			0,005
Uroglana sp.	R1151	0,007	0,187	0,013	0,036	0,056	0,060
Summe		1,046	2,598	1,627	15,957	1,731	4,592
Taxaanzahl		37	49	62	51	51	121
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,7	15,0	4,4	54,3	22,1	19,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,1	0,6	0,3	0,3	1,3	0,5

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-27	2014-03-25	2014-06-11	2014-09-23	2014-12-09	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,023	0,144	0,139	0,122	0,279	0,141
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,064	0,700	0,140	0,132	0,151	0,237
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,050	0,179	0,080	0,384	0,022	0,143
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,721	0,970	0,684	14,468	0,931	3,555
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales	R1272	0,012	0,058	0,042	0,003	0,010	0,025
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,000		0,000
Cryptophyceae	R1412	0,149	0,130	0,267	0,295	0,159	0,200
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,002	0,000			0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,014	0,121	0,006	0,001	0,028
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,015	0,074	0,074	0,270	0,042	0,095
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,006	0,296	0,046	0,148	0,074	0,114
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,002	0,004	0,001		0,006	0,003
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,041	0,008
Xanthophyceae	R1861				0,016		0,003
Phytoplankton indet.	n.v.	0,005	0,029	0,033	0,114	0,015	0,039
Gesamt		1,046	2,598	1,627	15,957	1,731	4,592

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

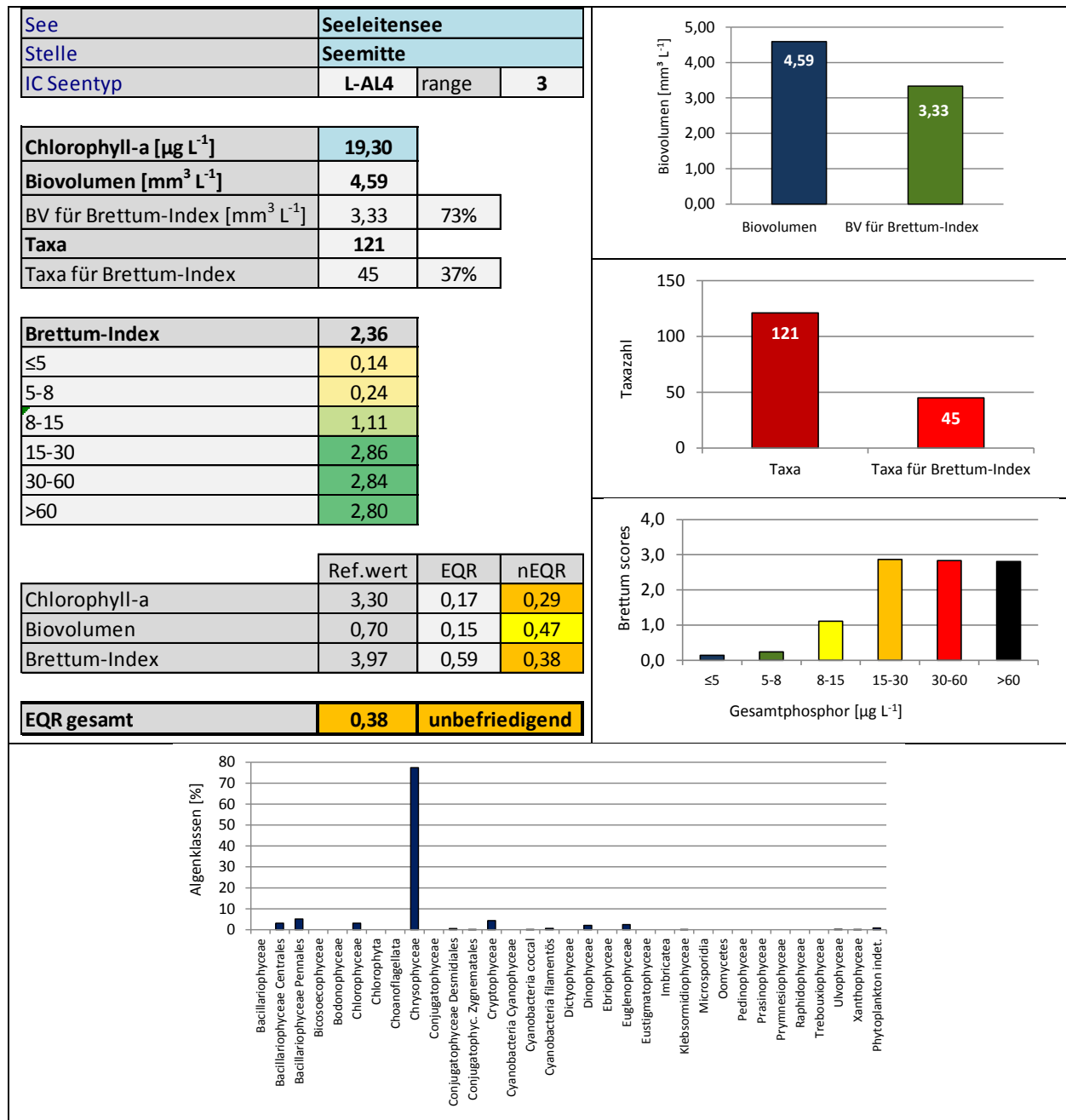
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Achnanthisdium sp.	R2647						
Amphora pediculus	R0131						
Asterionella formosa	R0135						
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137						
Cymatopleura solea	R0162						
Cymbella sp.	R0177						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria dilatata	R0238						
Fragilaria sp.	R0238						
Gyrosigma sp.	R0279						
Gyrosigma spenceri	R2355						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
Staurosira construens	R2169	0	0	2	2	6	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum microporum	R0527	0	0	1	1	2	6
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Gonium sociale	R0967						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Monoraphidium tortile	R0683						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Raphidocelis contorta	R2112						
Scenedesmus armatus	R0762	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus ellipticus	R0782	0	0	1	5	2	2
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos angulatus	R1164						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0

Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Pseudokephyrion schilleri	R1051						
Pseudokephyrion sp.	R1051						
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 tenue	R1241						
Desmidiales sp.	R1272						
Staurostrum sp.	R1309						
Staurostrum 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						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcales	R1514						
Anabaena sp.	R1548						
Limnithrix redekei	R1582	0	0	0	1	2	7
Oscillatoria limosa	R1592						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Planktothrix suspensa	R1920						
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium helveticum	R1647						
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
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae	R1781						
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas hispida	R1765						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema sp.	R2005						
Tetraplektron sp.	R1863						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	73

3.5 Grafische Darstellungen

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



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Dem Seeleitensee wurde in den Untersuchungen von 2007 bis 2012 ein guter ökologischer Zustand zugeordnet. Es folgt eine Verschlechterung auf mäßige Verhältnisse im Jahr 2013 (wobei der Gesamt-EQR von 0,57 im obersten Bereich der Zustandsklasse liegt) und auf die Zustandsklasse „unbefriedigend“ im Jahr 2014 (wobei der Gesamt-EQR mit 0,38 die Klassengrenze „mäßig“ nur knapp verfehlt -Grenz mäßig/unbefriedigend: 0,40).

Dabei ist allerdings zu beachten, dass Modifizierungen im Bewertungssystem, die 2013 durchgeführt wurden (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung), einen Vergleich mit den Vorjahren nur unter Vorbehalt ermöglichen.

Von der genannten Verschlechterung im Laufe der Jahre 2012 bis 2014 sind alle 3 Einzelergebnisse betroffen:

Das Biovolumen von 2014 übersteigt mit einem Jahresmittel von 4,6 mm³/l deutlich jenes von 2013 (1,6 mm³/l) und 2012 (3,0 mm³/l). Der entsprechende nEQR von 0,47 belegt einen mäßigen Zustand und ist damit ungünstiger als der Index von 2013, der auf gute Verhältnisse verweist (nEQR: 0,69) bzw. jener von 2012, der im Übergangsbereich von gut zu mäßig liegt (nEQR: 0,58).

Beim Brettum-Index zeigt sich eine stete Verschlechterung von der Zustandsklasse „gut“ im Jahr 2012 (nEQR 0,65) auf mäßige Verhältnisse im Jahr 2013 (nEQR 0,54) und weiter auf einen unbefriedigenden Zustand im Jahr 2014, wobei dessen nEQR mit 0,38 im Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen liegt (Grenze mäßig/unbefriedigend: 0,40).

Der Chlorophyll-a-Gehalt von 2014 ist mit einem Jahresmittel von 19,3 µg/l beinahe doppelt so hoch wie jener von 2013 (durchschnittlich 9,8 µg/l). Dies schlägt sich in einer Verschlechterung der Zustandsklasse von „mäßig“ (2013 nEQR 0,52) auf „unbefriedigend“ nieder (2014 nEQR 0,29).

Die Ergebnisse des Chlorophyll-a-Gehalts und des Brettum-Index stellen die schlechtesten Ergebnisse der vorliegenden ASM-Studie dar.

Diese Verschlechterung schlägt sich auch im 3-Jahresmittel nieder, das von -gerade noch- guten Verhältnissen im Zeitraum 2011 bis 2013 (mittlerer EQR 0,62) auf einen eindeutig mäßigen Zustand im Zeitraum 2012-2014 absinkt (mittlerer EQR 0,52).

Wie schon in den beiden Vorjahren wird die Artengarnitur auch 2014 von Goldalgen geprägt, die 2014 staatliche 77% des Jahresmittels aufbauen. Dabei entfallen 62% auf *Synura* sp., deren Schwerpunkt in mäßig bis (hoch)eutrophen Seen liegt. Auch verschiedene *Dinobryon*-Arten sind mengenmäßig von Bedeutung (v.a. *Dinobryon sociale*). Das restliche Biovolumen geht vorwiegend auf Kieselalgen zurück (v.a. *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer bevorzugt, und *Cyclotella* spp.).

Aufgrund des hohen Biovolums-Anteil der Nährstoffreichtum anzeigenden Goldalge *Synura* sp. ist diese Alge maßgeblich an der Beurteilung des Nährstoffgehaltes und damit am ungünstigen Brettum-Index von 2014 beteiligt. 2012 und 2013 erreichen Anzeiger für Nährstoffreichtum bedeutend geringere Biovolumina: innerhalb der Trophie-relevanten Taxa dominiert jeweils *Uroglana* sp., die keine ausgeprägten Ansprüche an den Nährstoffgehalt stellt (Hauptvorkommen in oligo- bis eutrophen Gewässern) mit einem Anteil am Jahresmittel des Biovolumens von 4% bzw. 12%.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Seeleitensee 2014-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Seeleitensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	425
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-27	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	2,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-2	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-09		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	225 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEL-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon cylindricum	R1070	5
Uroglena sp.	R1151	4
Chrysococcus sp.	R1019	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Diatoma moniliformis	R0186	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria capucina ssp. rumpens	R2520	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Monoraphidium arcuatum	R0663	1
Monoraphidium komarkovae	R0673	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Oscillatoriales	R1628	1
Pennale	R0422	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/1-quant

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 (55x3 μm)	R0135	9	500	0,011	0,005	1	9
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	64	20	0,078	0,002	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	4	65	0,029	0,002	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	132	4	0,951	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	2	84	0,014	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	422	180	3,041	0,547	1	10
Chrysolykos angulatus (8x4 μm)	R1164	4	54	0,029	0,002	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,043	0,011	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	108	14	0,778	0,011	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	222	65	1,600	0,104	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,001	0,010	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	2	65	0,014	0,001	1	2
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,014	0,004	1	2
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	5	1 810	0,006	0,011	1	5
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	4	4 215	0,005	0,021	1	4
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	4	6 786	0,002	0,016	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	4	1 340	0,005	0,007	1	4
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	3	2 356	0,004	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,005	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,007	0,011	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,002	0,007	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	6	49	0,043	0,002	1	6
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,029	0,006	1	4
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	42	280	0,128	0,036	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,007	0,001	1	1
Euglena sp. (40x8 μm)	R1726	2	1 340	0,002	0,003	1	2
Euglena sp. (60x15 μm)	R1726	1	4 312	0,000	0,002	1	1
Fragilaria crotonensis (40x4 μm)	R0223	9	630	0,004	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,005	0,005	1	4
Gymnodinium sp. (30x22 μm)	R1654	1	5 500	0,000	0,002	1	1
Gyrosigma sp. (120x15 μm)	R0279	2	7 069	0,000	0,001	1	2
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	4	50	0,029	0,001	1	4
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	6	50	0,043	0,002	1	6
Monoraphidium komarkovae (120x3 μm)	R0673	6	452	0,043	0,020	1	6
Monoraphidium tortile (25x1,5 μm)	R0683	2	24	0,014	0,000	1	2
Pennales (110x30 μm)	R0422	1	12 959	0,000	0,001	1	1
Pennales (120x5 μm)	R0422	4	2 700	0,005	0,013	1	4
Pennales (180x15 μm)	R0422	1	32 400	0,000	0,013	1	1

Pennales (50x3µm)	R0422	4	360	0,005	0,002	1	4
Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,001	0,001	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	2	3 200	0,002	0,008	1	2
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	14	200	0,101	0,020	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	78	30	0,562	0,017	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	12	4	0,086	0,000	1	10
Raphidocelis contorta (6x2µm)	R2112	4	13	0,029	0,000	1	4
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	8	422	0,058	0,024	1	8
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	2	780	0,014	0,011	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Staurostrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,014	0,007	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,058	0,018	1	8
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	2	402	0,014	0,006	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,029	0,001	1	4
Summe*				8,005	1,046		

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

Sehr viele organische / minerogene Partikel

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Seeleitensee 2014-03-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Seeleitensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	425
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-03-25	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme	während der Probenahme	
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-2	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-09-23		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-09-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	182 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEL-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4
Asterionella formosa	R0135	3
Chrysophyceae sp.	R1171	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Chrysococcus sp.	R1019	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium limneticum	R1191	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Monoraphidium contortum	R0665	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Oscillatoria sp.	R1597	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Amphora pediculus (15x3 μm)	R0131	2	108	0,014	0,002	1	2
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	16	560	0,039	0,022	1	10
Chlamydomonas sp. (3 μm)	R0941	5	14	0,036	0,001	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	570	4	4,107	0,016	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	20	268	0,144	0,039	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,360	0,002	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	100	180	0,721	0,130	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	50	257	0,360	0,093	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	1 055	14	7,602	0,106	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	680	65	4,900	0,319	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,007	0,058	1	1
Closterium limneticum (250x6 μm)	R1191	1	4 712	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,002	0,004	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 marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,005	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,012	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,010	0,015	1	4
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,002	0,013	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	10	570	0,072	0,041	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	10	950	0,072	0,068	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	15	49	0,108	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	20	201	0,144	0,029	1	10
Cymatopleura solea (150x30 μm)	R0162	1	17 671	0,000	0,001	1	1
Cymbella sp. (20x8 μm)	R0177	15	512	0,108	0,055	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	10	24	0,072	0,002	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,007	0,002	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	3	141	0,022	0,003	1	3
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,036	0,009	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	60	176	0,432	0,076	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	20	19	0,144	0,003	1	10
Euglena sp. (120x20 μm)	R1726	1	120 637	0,002	0,293	1	1
Euglena sp. (32x10 μm)	R1726	1	1 005	0,002	0,002	1	1
Fragilaria dilatata (260x10 μm)	R0238	1	13 000	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (200x5 μm)	R0238	7	4 167	0,000	0,002	1	7
Fragilaria sp. (30x4 μm)	R0238	37	480	0,015	0,007	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,043	0,014	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,014	0,014	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	7	2 300	0,017	0,039	1	7
Gymnodinium sp. (40x25 μm)	R1654	1	7 854	0,000	0,001	1	1
Gyrosigma sp. (120x15 μm)	R0279	1	7 069	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	90	50	0,649	0,032	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	10	50	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	5	38	0,036	0,001	1	5
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	10	8	0,072	0,001	1	10
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	2	2 880	0,005	0,014	1	2
Nitzschia sp. (150x12 μm)	R0394	5	15 120	0,000	0,005	1	5

Nitzschia sp. (200x12µm)	R0394	3	20 160	0,000	0,004	1	3
Nitzschia sp. (80x8µm)	R0394	1	2 560	0,002	0,006	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	45	33	0,324	0,011	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	5	30	0,036	0,001	1	5
Oscillatoria limosa (9x1µm)	R1592	180	64	0,012	0,001	1	10
Ovale Form (15x12µm)	R1793	5	792	0,036	0,029	1	5
Pennales (40x3µm)	R0422	2	324	0,014	0,005	1	2
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	2	42 412	0,000	0,006	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	55	26	0,396	0,010	1	10
Planktothrix suspensa (4x1µm)	R1920	408	13	0,992	0,013	1	10
Raphidocelis contorta (8x1,5µm)	R2112	10	9	0,072	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	10	422	0,072	0,030	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	10	780	0,072	0,056	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	10	9	0,072	0,001	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	21	480	0,151	0,073	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	46	800	0,112	0,089	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	3	1 000	0,007	0,007	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,002	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	8	200	0,058	0,012	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	165	320	1,189	0,380	1	10
Ulnaria ulna (120x6µm)	R2175	1	3 240	0,002	0,008	1	1
Ulnaria ulna (140x6µm)	R2175	1	3 780	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (210x8µm)	R2175	4	8 373	0,000	0,002	1	4
Uroglena sp. (12x8µm)	R1151	30	402	0,216	0,087	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	330	42	2,378	0,100	1	10
Summe*				26,855	2,598		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Seeleitensee 2014-06-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Seeleitensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	425
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-11	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,6
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-2	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-21		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	132 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEL-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Planktothrix sp.	R1618	4
Uroglena sp.	R1151	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Limnithrix redekei	R1582	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Phytoplankton indet.	R1793	2
Trachelomonas sp.	R1773	2
Ulnaria ulna	R2175	2
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137	1
Aulacoseira granulata	R0023	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria dilatata	R0238	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Golenkinia brevispina	R0617	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma spenceri	R2355	1
Koliella longiseta	R0635	1
Micractinium pusillum	R0660	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Phacus sp.	R1748	1
Pseudanabaena sp.	R1623	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurisira construens	R2169	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/3-quant

Taxon	Rebeccald	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	782	92	0,951	0,087	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	40	0	0,288	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	4	500	0,005	0,002	1	4
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	11	560	0,013	0,007	1	10
Asterionella formosa var. ralfsii (30x2,5 μm)	R0137	4	94	0,005	0,000	1	4
Aulacoseira granulata (10x1 μm)	R0023	320	79	0,022	0,002	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	320	20	0,389	0,008	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,014	0,002	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	4	524	0,029	0,015	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	226	4	1,629	0,007	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,058	0,004	1	8
Chlorophyceae sp. (17 μm)	R0905	1	2 571	0,001	0,003	1	1
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,014	0,003	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	16	257	0,115	0,030	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,014	0,016	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	182	14	1,311	0,018	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	112	65	0,807	0,052	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	3	8 042	0,004	0,029	1	3
Closterium limneticum (120x3 μm)	R1191	1	565	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	2	520	0,014	0,007	1	2
Coelastrum microporum (5 μm)	R0527	16	65	0,115	0,007	1	10
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	16	14	0,019	0,000	1	10
Cosmarium tenue (8x7 μm)	R1241	12	103	0,086	0,009	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	8	400	0,058	0,023	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	11	1 340	0,013	0,018	1	10
Cryptomonas marssonii (25x9 μm)	R1382	2	2 356	0,002	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	46	72	0,331	0,024	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	16	402	0,115	0,046	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	47	840	0,057	0,048	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	24	1 571	0,029	0,046	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,006	0,017	1	5
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	10	570	0,072	0,041	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	126	49	0,908	0,044	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	30	201	0,216	0,043	1	10
Desmidiales sp. (8x7 μm)	R1272	4	103	0,029	0,003	1	4
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	242	254	1,744	0,443	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	8	176	0,058	0,010	1	8
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	230	19	1,657	0,031	1	10

Fragilaria sp. (40x3µm)	R0238	2	360	0,014	0,005	1	2
Fragilaria sp. (55x3µm)	R0238	1	495	0,001	0,001	1	1
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	6	2 100	0,007	0,015	1	6
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	4	335	0,029	0,010	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,004	0,003	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	5	2 300	0,006	0,014	1	5
Gyrosigma spenceri (100x15µm)	R2355	3	5 890	0,000	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	42	50	0,303	0,015	1	10
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	20	50	0,144	0,007	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	14	7	0,101	0,001	1	10
Koliella longiseta (60x2µm)	R0635	2	101	0,014	0,001	1	2
Limnotherix redekei (2x1µm)	R1582	994	3	1,209	0,004	1	10
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	2	170	0,014	0,002	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	2	1 357	0,014	0,020	1	2
Melosira varians (15x1µm)	R0062	15	177	0,006	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	26	60	0,187	0,011	1	10
Navicula sp. (100x10µm)	R0335	1	2 094	0,000	0,001	1	1
Navicula sp. (150x30µm)	R0335	1	21 206	0,000	0,001	1	1
Navicula sp. (30x5µm)	R0335	2	157	0,014	0,002	1	2
Navicula sp. (80x6µm)	R0335	1	603	0,001	0,001	1	1
Nitzschia sp. (180x18µm)	R0394	1	15 268	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (260x15µm)	R0394	2	398 197	0,000	0,055	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	68	33	0,490	0,016	1	10
Ovale Form (15x3µm)	R1793	50	71	0,360	0,026	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pennales (100x12µm)	R0422	1	11 520	0,000	0,005	1	1
Pennales (120x10µm)	R0422	1	3 770	0,001	0,005	1	1
Pennales (120x20µm)	R0422	2	24 000	0,000	0,003	1	2
Pennales (190x8µm)	R0422	3	9 728	0,000	0,002	1	3
Pennales (30x10µm)	R0422	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Pennales (30x7µm)	R0422	1	385	0,000	0,000	1	1
Pennales (45x6µm)	R0422	1	1 458	0,001	0,002	1	1
Pennales (60x17µm)	R0422	1	12 138	0,000	0,005	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	5	3 200	0,006	0,019	1	5
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,002	0,009	1	2
Pinnularia sp. (130x15µm)	R0414	2	7 658	0,000	0,001	1	2
Pinnularia sp. (150x20µm)	R0414	1	15 708	0,000	0,001	1	1
Pinnularia sp. (80x15µm)	R0414	3	4 712	0,001	0,006	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	158	26	1,139	0,030	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	1 919	13	2,334	0,029	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	1	780	0,000	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	4	780	0,029	0,022	1	4
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,000	0,000	1	1
Staurosira construens (20x4µm)	R2169	36	150	0,002	0,000	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	1	7 096	0,000	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	18	330	0,130	0,043	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	5	480	0,006	0,003	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	1	720	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x3µm)	R2174	2	1 980	0,002	0,005	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	4	200	0,005	0,001	1	4

Ulnaria delicatissima var. angustissima (55x3µm)	R2174	1	495	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	16	320	0,019	0,006	1	10
Ulnaria ulna (120x6µm)	R2175	1	3 240	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (130x7µm)	R2175	3	6 370	0,001	0,008	1	3
Ulnaria ulna (140x6µm)	R2175	1	3 780	0,000	0,002	1	1
Ulnaria ulna (150x10µm)	R2175	1	9 000	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (210x10µm)	R2175	1	14 700	0,000	0,001	1	1
Ulnaria ulna (80x4µm)	R2175	1	1 280	0,001	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	44	42	0,317	0,013	1	10
Summe*				18,322	1,627		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Seeleitensee 2014-09-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Seeleitensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	425
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-23	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,1
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-2	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-24		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	58 Tage		Kammervolumen	15 ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEL-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Synura sp.	R1141	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Uroglena sp.	R1151	3
Asterionella formosa	R0135	2
Aulacoseira granulata	R0023	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Anabaena planctonica	R1544	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Euglena acus	R1714	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Melosira varians	R0062	1
Monoraphidium contortum	R0665	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/4-quant

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 (30x3 μm)	R0135	93	280	0,038	0,011	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	20	500	0,049	0,024	1	10
Aulacoseira granulata (20x1 μm)	R0023	38	320	0,274	0,088	1	10
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	453	20	1,101	0,022	1	10
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	59	50	0,024	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,001	0,044	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	20	524	0,144	0,076	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	170	4	1,225	0,005	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	30	65	0,216	0,014	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	30	503	0,216	0,109	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	10	1 766	0,072	0,127	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	20	257	0,144	0,037	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	100	14	0,721	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,360	0,023	1	10
Closterium acutum (130x5 μm)	R1178	1	1 702	0,000	0,001	1	1
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	8	65	0,019	0,001	1	8
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	16	268	0,039	0,010	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,007	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,007	0,013	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,007	0,030	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,007	0,049	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,007	0,014	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,022	0,029	1	3
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	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	1	570	0,007	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	20	49	0,144	0,007	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	20	24	0,144	0,003	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	20	38	0,144	0,005	1	10
Dinobryon sociale (15x6 μm)	R1083	390	221	2,810	0,620	1	10
Euglenophyceae (25x20 μm)	R1781	1	3 665	0,007	0,026	1	1
Euglenophyceae (25x8 μm)	R1781	1	754	0,007	0,005	1	1
Fragilaria sp. (100x8 μm)	R0238	1	4 480	0,000	0,002	1	1
Fragilaria sp. (40x2 μm)	R0238	1	160	0,007	0,001	1	1
Fragilaria sp. (50x2 μm)	R0238	3	200	0,022	0,004	1	3
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	3	952	0,022	0,021	1	3
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,002	0,005	1	1
Gonium sociale (5 μm)	R0967	40	65	0,288	0,019	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	20	50	0,144	0,007	1	10
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	2	2 000	0,014	0,029	1	2
Mallomonas sp. (30x18 μm)	R1109	1	4 580	0,002	0,011	1	1
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	1	38	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	2	52	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	10	60	0,072	0,004	1	10
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	2	20	0,001	0,000	1	2
Nitzschia sp. (100x6 μm)	R0394	1	2 880	0,007	0,021	1	1
Nitzschia sp. (20x2 μm)	R0394	1	40	0,007	0,000	1	1

Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	1	80	0,002	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,002	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	30	33	0,216	0,007	1	10
Ovale Form (15x12µm)	R1793	20	792	0,144	0,114	1	10
Pennales (190x8µm)	R0422	1	9 728	0,000	0,004	1	1
Pennales (20x2µm)	R0422	1	38	0,007	0,000	1	1
Pennales (25x2,5µm)	R0422	1	141	0,007	0,001	1	1
Pennales (40x18µm)	R0422	13	6 480	0,005	0,034	1	10
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,007	0,003	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,002	0,097	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,002	0,008	1	1
Peridinium sp. (28x25µm)	R1699	1	5 000	0,002	0,012	1	1
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	1	42 412	0,002	0,103	1	1
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,007	0,005	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,000	0,001	1	1
Phacus sp. (38x30µm)	R1748	1	9 000	0,000	0,004	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	40	100	0,288	0,029	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	60	26	0,432	0,011	1	10
Planktolynghya limnetica (2x1µm)	R1610	256	3	1,845	0,006	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1	28	0,000	0,000	1	1
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	1	4	0,000	0,000	1	1
Pseudokephyrion schilleri (6x5µm)	R1051	2	79	0,014	0,001	1	2
Pseudokephyrion sp. (5x4µm)	R1051	30	42	0,216	0,009	1	10
Staurostrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Synura sp. (12x10µm)	R1141	3 020	628	21,762	13,673	1	10
Tetraedron caudatum (3x8µm)	R0843	1	30	0,007	0,000	1	1
Tetraedron triangulare (15x10µm)	R0858	1	442	0,007	0,003	1	1
Tetraplektron sp. (15µm)	R1863	133	300	0,054	0,016	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,005	0,010	1	2
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	1	4 189	0,002	0,010	1	1
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (8x6µm)	R1773	30	117	0,216	0,025	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	5	1 767	0,036	0,064	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	3	600	0,007	0,004	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	120	42	0,865	0,036	1	10
Summe*				34,927	15,957		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Seeleitensee 2014-12-09

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Seeleitensee	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	425
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-12-09	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	1,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-2	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-01-14	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2014/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-01-14	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	36 Tage	Kammervolumen	15 ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
SEL-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SEL-2014/5-KA	Volumen					
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Synura sp.	R1141	5
Uroglena sp.	R1151	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Closterium limneticum	R1191	1
Cryptomonas ovata	R1386	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Planktonema sp.	R0920	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/5-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnantheidium sp. (12x2,5 μm)	R2647	2	20	0,014	0,000	1	2
Achnantheidium sp. (25x6 μm)	R2647	2	236	0,014	0,003	1	2
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	29	500	0,104	0,052	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	9	560	0,032	0,018	1	9
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,014	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	106	4	0,764	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	2	180	0,014	0,003	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,043	0,011	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	118	14	0,850	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	146	65	1,052	0,068	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,001	0,010	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	2	520	0,014	0,007	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,004	0,015	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	5	6 786	0,006	0,041	1	5
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	1	8 143	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,004	0,005	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,004	0,013	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,011	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,011	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,025	0,040	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,007	0,020	1	2
Cyclostephanos invisitatus (10x5 μm)	R1909	27	393	0,192	0,075	1	10
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	19	251	0,137	0,034	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	11	251	0,082	0,021	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	3,42	475	0,025	0,012	1	3,42
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	26	59	0,187	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	14	251	0,100	0,025	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	2,5	201	0,018	0,004	1	2,5
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	4	38	0,029	0,001	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	8	254	0,058	0,015	1	8
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	190	176	1,369	0,241	1	10
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	1,3	251	0,009	0,002	1	1,3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	44	19	0,317	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,007	0,017	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	15	101	0,054	0,005	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium arcuatum (40x1,5 μm)	R0663	2	38	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	4	52	0,029	0,002	1	4
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	2	50	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium komarkovae (100x2 μm)	R0673	1	189	0,004	0,001	1	1
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	1	1 950	0,004	0,007	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,029	0,001	1	4
Ovale Form (20x8 μm)	R1793	2	536	0,014	0,008	1	2
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	1	35 000	0,000	0,014	1	1
Peridinium sp. (30x30 μm)	R1699	1	5 650	0,001	0,007	1	1
Pinnularia sp. (80x12 μm)	R0414	1	3 016	0,001	0,004	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	12	26	0,086	0,002	1	10
Planctonema sp. (4x15 μm)	R2005	30	188	0,216	0,041	1	10
Pseudanabaena catenata (8x1 μm)	R1620	32	4	0,231	0,001	1	10

Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,004	0,002	1	1
Scenedesmus armatus (Kolonie klein)	R0762	2	365	0,014	0,005	1	2
Scenedesmus ellipticus (Kolonie klein)	R0782	1	780	0,000	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,007	0,006	1	2
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	4	1 413	0,029	0,041	1	4
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	2	3 770	0,014	0,054	1	2
Synura sp. (10x7µm)	R1141	308	231	2,219	0,513	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,004	0,008	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (8x6µm)	R1773	74	117	0,533	0,063	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	4	400	0,014	0,006	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	8	720	0,029	0,021	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2µm)	R2174	10	880	0,036	0,032	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,004	0,004	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	2	240	0,007	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,007	0,002	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	134	42	0,966	0,041	1	10
Uroglena sp. (7x6µm)	R1151	16	132	0,115	0,015	1	10
Summe*				10,347	1,731		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SEL-2014/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	30
Aulacoseira subarctica	R0033	29					
Cyclotellina invisitata	R1909		15	140			
Cyclotella comensis	R0042		9				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	11	18			
Cyclotella intermedia	R0053						1
Cyclotella ocellata	R0048		2				
Cyclotella sp.	R0053	4	24	23			
Discostella stelligera	R2060		1				
Stephanodiscus hantzschii	R0079				6	3	
Summe Schalen pro Größenklasse		34	62	181	6	3	1
Gesamtsumme Schalen		287					

Anmerkungen:

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

19 TRAUNSEE (Mitte)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2014 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2014-01-23	0,1	0,034
2014-04-01	1,1	0,059
2014-06-16	0,9	0,149
2014-09-30	1,6	0,262
2014-11-26	0,9	0,084

Jahreswerte	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt- bewertung (gewichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
	[$\mu\text{g L}^{-1}$]	nEQR	[$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
2012			0,23	0,88	4,36	0,80	(0,84)	sehr gut
2013	0,84	1,00	0,05	1,00	3,65	0,64	0,82	sehr gut
2014	0,92	1,00	0,12	1,00	4,57	0,84	0,92	sehr gut
3 Jahresmittel							0,86 *	sehr gut

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

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2014 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2012-2014) **sehr gut.**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Traunsee	Höhe Messpunkt. [m]	422		
Messstellenname		Fläche [km²]	24,35		
(GZÜV-)Messstellen_ID		Maximale Länge [km]			
Rechtswert		Maximale Breite [km]			
Hochwert		Maximale Tiefe [m]	191		
Median		Mittlere Tiefe [m]	95 / 90 *		
Detail WK Name		Gesamtvolumen [Mio. m³]	2302		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/s]	69,4		
IC-Seentyp (Interkalibrierung)	L-AL3	Abfluss	Traun		
AT-Seentyp (National)		Wassererneuerungszeit / theoretisch [Jahre]	1,04		
Trophischer Grundzustand		Durchmischung/ Schichtungstyp			
*Beiwł & Młhlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1 Termin	2 Termin	3 Termin	4 Termin	5 Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2014/01	2014/02	2014/03	2014/04	2014/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2014-01-23	2014-04-01	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-26

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	μgL^{-1}	EQR	nEQR
Referenzwert	1,50	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	2,14	0,70	0,80
Grenze gut/mäßig	3,75	0,40	0,60
Jahresmittel	0,92	1,63	1,00

Biovolumen	mm^3L^{-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	0,12	1,70	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	4,57	0,86	0,84

Normierter EQR gesamt	0,92
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2014-01-23	2014-04-01	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-26
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				1
Asterionella formosa	R0135	4	4	4	2	4
Aulacoseira sp.	R0030		1			1
Botryochloris minima	R1861			1	2	2
Ceratium hirundinella	R1672	1	2	2	1	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcus limneticus	R1438	2				3
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Chroomonas sp.	R1375				1	
Coenochloris fottii	R0533	1		3	1	1
Coenocystis sp.	R0537	1			1	
Cosmarium depressum	R1209	2	2	2	1	2
Crucigeniella rectangularis	R0555				1	
Cryptomonas sp.	R1394		1	2		2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	3	1	2
Cymatopleura elliptica	R0161		1			
Cymatopleura solea	R0162	1				
Dinobryon cylindricum	R1070	1		1		
Dinobryon divergens	R1073		2	5	2	2
Dinobryon sociale	R1083				2	1
Fragilaria capucina ssp. rumpens	R2520	1				
Fragilaria crotonensis	R0223	5	5	5	5	5
Fragilaria sp.	R0238	1				
Gomphosphaeria aponina	R1462					1
Gymnodinium sp.	R1654					1
Mallomonas sp.	R1109	2	1	3	1	2
Microcystis aeruginosa	R1482				1	
Mougeotia sp.	R1003		1			
Nephrocytium agardhianum	R0690					1
Oocystis lacustris	R0697	1			1	
Oocystis marssonii	R0698	1	1	1	1	
Pandorina morum	R0971	3	4	1	3	4
Pediastrum boryanum	R0713	1				1
Pennale	R0422	1	2			
Peridinium willei	R1704		1	2		1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1	1		1	
Planktothrix rubescens	R1617	3	4	1	1	1
Pseudanabaena catenata	R1620		1			
Scenedesmus obtusus	R0760				1	
Scenedesmus verrucosus	R1922					1
Snowella lacustris	R1510	2	1	1	2	3
Staurastrum cingulum	R1283			1		1
Staurastrum sp.	R1309			1	1	
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1		
Staurodesmus sp.	R1329	1				
Synechococcus sp.	R1518				1	
Tabellaria flocculosa	R0442		1			
Tetraedron minimum	R0848				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	1	2
Ulnaria ulna	R2175					1
Uroglena sp.	R1151		2	5	4	
Willea sp.	R0884					1
Summe Taxa		24	22	21	27	29

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-23	2014-04-01	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-26	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117					0,000	0,000
Achnantheidium minutissimum	R0118				0,000		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000	0,000	0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,004	0,003	0,006	0,005	0,004
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137	0,000					0,000
Botryochloris minima	R1861				0,005		0,001
Carteria sp.	R0923			0,000			0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,001	0,003	0,008	0,011	0,005
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001				0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,001	0,003	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905		0,001	0,000			0,000
Chroococcales	R1514	0,000					0,000
Chroococcus limneticus	R1438				0,000	0,000	0,000
Chroomonas sp.	R1375				0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,006	0,005	0,002	0,000	0,003
Cosmarium depressum	R1209	0,001		0,001	0,001	0,000	0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,000		0,000			0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,001	0,001	0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382				0,000	0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,000	0,005	0,007	0,025	0,007
Cyclostephanos dubius	R0038	0,000					0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,005	0,000	0,010		0,003
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,004				0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,003	0,007		0,005		0,003
Cyclotella distinguenda	R2196		0,001		0,001		0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,001	0,001		0,015		0,003
Cyclotella radiosa	R0051	0,001					0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001		0,011		0,005	0,003
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon divergens	R1073			0,014	0,002		0,003
Dinobryon sociale	R1083				0,001	0,000	0,000
Diploneis sp.	R0195				0,001		0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095				0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,012	0,009	0,082	0,165	0,017	0,057
Fragilaria sp.	R0238		0,001				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,002	0,003	0,004	0,001	0,002
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100		0,001	0,003		0,000	0,001
Mallomonas elongata	R1103		0,000				0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,000	0,004	0,003		0,001
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Ovale Form	R1793		0,000				0,000
Pandorina morum	R0971				0,000	0,000	0,000
Pannus sp.	R2882				0,000		0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,001		0,000
Pennales	R0422	0,000	0,000				0,000
Peridinium sp.	R1699		0,000				0,000

Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,000			0,000
Peridinium willei	R1704					0,003	0,001
Phacotus lenticularis	R0975					0,000	0,000
Plagioselmis lacustris	R2557				0,000		0,000
Plagioselmis nanoplanctica	R2162	0,001	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003
Planctonema lauterbornii	R0919					0,000	0,000
Planktothrix rubescens	R1617			0,001	0,001	0,003	0,001
Pseudanabaena limnetica	R1621	0,000					0,000
Pseudanabaena sp.	R1623					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,003	0,001	0,005	0,009	0,004	0,005
Snowella lacustris	R1510				0,000	0,000	0,000
Staurostrum cingulum	R1283			0,000			0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,002	0,000				0,001
Stephanodiscus neoastraea	R0083		0,007				0,001
Tabellaria flocculosa	R0442				0,001		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Uroglena sp.	R1151			0,001	0,001	0,000	0,001
Summe		0,034	0,059	0,149	0,262	0,084	0,117
Taxaanzahl		28	30	28	40	28	66
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,1	1,1	0,9	1,6	0,9	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,3	1,9	0,6	0,6	1,1	0,9

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2014-01-23	2014-04-01	2014-06-16	2014-09-30	2014-11-26	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,008	0,025	0,011	0,031	0,005	0,016
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,014	0,014	0,086	0,173	0,023	0,062
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,004	0,001	0,005	0,002	0,002
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,008	0,028	0,010	0,001	0,010
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales	R1272	0,001		0,001	0,001	0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,006	0,004	0,014	0,022	0,034	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,001	0,001	0,003	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,003	0,004	0,007	0,013	0,016	0,008
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							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921					0,000	0,000
Xanthophyceae	R1861				0,005		0,001
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000				0,000
Gesamt		0,034	0,059	0,149	0,262	0,084	0,117

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclostephanos dubius	R0038						
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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium minutissimum	R0118						
Asterionella formosa	R0135						
Asterionella formosa var. ralfsii	R0137						
Diploneis sp.	R0195						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
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
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Staurostrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Chroomonas sp.	R1375	0	1	2	2	5	0
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						

<i>Cryptomonas marssonii</i>	R1382						
<i>Cryptomonas</i> sp.	R1394						
<i>Plagioselmis lacustris</i>	R2557						
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	R2162						
<i>Rhodomonas lens</i>	R1407						
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcales	R1514						
<i>Chroococcus limneticus</i>	R1438	4	2	2	1	1	0
<i>Pannus</i> sp.	R2882						
<i>Snowella lacustris</i>	R1510	0	1	4	4	1	0
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617	1	1	3	4	1	0
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	R1621	0	0	0	3	4	3
<i>Pseudanabaena</i> sp.	R1623						
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Gymnodinium helveticum</i>	R1647						
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
<i>Peridinium</i> sp.	R1699						
<i>Peridinium umbonatum</i> - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
Ovale Form	R1793						
<i>Elakatothrix</i> sp.	R0598						
<i>Planctonema lauterbornii</i>	R0919						
<i>Botryochloris minima</i>	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	13

3.5 Grafische Darstellungen

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

See	Traunsee (Mitte)		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	1
Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,92		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,12		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,01	13%	
Taxa	66		
Taxa für Brettum-Index	28	42%	

Brettum-Index	4,57
≤ 5	3,81
5-8	2,30
8-15	1,24
15-30	1,33
30-60	1,06
>60	0,25

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,50	1,63	1,00
Biovolumen	0,20	1,70	1,00
Brettum-Index	5,29	0,86	0,84

EQR gesamt	0,92	sehr gut

A bar chart comparing Biovolumen and BV für Brettum-Index. The y-axis is labeled 'Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]' and ranges from 0,00 to 0,14. There are two bars: a dark blue bar for 'Biovolumen' with a value of 0,12, and a green bar for 'BV für Brettum-Index' with a value of 0,01.

Kategorie	Wert [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
Biovolumen	0,12
BV für Brettum-Index	0,01

A bar chart comparing Taxa and Taxa für Brettum-Index. The y-axis is labeled 'Taxazahl' and ranges from 0 to 80. There are two bars: a red bar for 'Taxa' with a value of 66, and another red bar for 'Taxa für Brettum-Index' with a value of 28.

Kategorie	Wert
Taxa	66
Taxa für Brettum-Index	28

A bar chart showing Brettum scores across different phosphorus levels. The y-axis is labeled 'Brettum scores' and ranges from 0,0 to 5,0. The x-axis is labeled 'Gesamtphosphor [$\mu\text{g L}^{-1}$]' with categories: ≤ 5 , 5-8, 8-15, 15-30, 30-60, >60. The bars have the following values: ≤ 5 (dark blue, ~3,8), 5-8 (green, ~2,3), 8-15 (yellow, ~1,2), 15-30 (orange, ~1,3), 30-60 (red, ~1,1), >60 (black, ~0,3).

Gesamtphosphor [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Brettum scores
≤ 5	~3,8
5-8	~2,3
8-15	~1,2
15-30	~1,3
30-60	~1,1
>60	~0,3

A bar chart showing the percentage of different algal classes. The y-axis is labeled 'Algenklassen [%]' and ranges from 0 to 60. The x-axis lists various algal groups. The most prominent bar is for 'Bacillariophyceae Centrales' at approximately 52%.

Algenklasse	Anteil [%]
Bacillariophyceae Centrales	~52
Cryptophyceae	~14
Dinophyceae	~8
Chlorophyceae	~3
Chlorophyta	~2
Conjugatophyceae	~1
Zygnematales	~1
Phytoplankton indet.	~1

4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Traunsee wurde -wie schon seit Beginn der uns vorliegenden Daten- sowohl im Programm der GZÜV, als auch im Rahmen des Landesmessnetzes untersucht. In beiden Erhebungen attestieren die Ergebnisse von 2007 bis 2011 dem See zumeist einen guten ökologischen Zustand (einzig 2010 wird er in den GZÜV-Untersuchungen mit einem Gesamt-EQR von 0,59 knapp verpasst). Er verbessert sich in beiden Studien auf sehr gute Verhältnisse in den Jahren 2012 bis 2014.

Dabei ist allerdings zu beachten, dass Modifizierungen im Bewertungssystem, die 2013 durchgeführt wurden, einen Vergleich mit den Vorjahren nur unter Vorbehalt ermöglichen.

In den Jahren 2012 bis 2014 zeigen sich weitgehend konstante Verhältnisse im See.

Das Biovolumen ist 2014 mit durchschnittlich 0,12 mm³/l im Mittelfeld der beiden Vorjahre (Jahresmittel 2013: 0,05 mm³/l, 2012: 0,23 mm³/l) und zeigt gegenüber den GZÜV-Untersuchungen keine Auffälligkeiten (2012-2014: Jahresmittel 0,13-0,26 mm³/l). Die Ergebnisse dokumentieren stets sehr gute Verhältnisse, wobei 2013 und 2014 in beiden Studien jeweils die bestmögliche Bewertung erreicht wird.

Dies gilt auch für den Chlorophyll-a-Gehalt (Jahresmittel 2014: 0,92 µg/l, 2013: 0,84 µg/l), der -wie schon in der GZÜV-Studie- stets den Referenzwert von 1,50 µg/l unterschreitet, was jeweils dem bestmöglichen nEQR von 1,00 entspricht. Der Brettum-Index von 2014 bewegt sich mit einem nEQR von 0,84 etwa im Bereich von 2012 (nEQR 0,80) und ist deutlich günstiger als 2013, das „nur“ gute Verhältnisse anzeigt (nEQR 0,64). Auch in der GZÜV-Studie wird zumeist ein sehr guter Zustand erreicht, einzig 2012 wird diese Einstufung knapp verfehlt (nEQR 0,79-0,98).

Ähnlich wie in den beiden Vorjahren -und ähnlich wie in den GZÜV-Studien 2012-2014- wird das Phytoplankton auch 2014 vorwiegend von Kieselalgen, gefolgt von Cryptophyceae aufgebaut (einzig in den ASM-Studien überwiegen 2013 Cryptophyceen).

2014 geht rund $\frac{2}{3}$ des mittleren Biovolumens auf Kieselalgen zurück. Es überwiegen pennale Formen, die etwa die Hälfte des Jahresmittels ausmachen (v.a. *Fragilaria crotonensis*). Zentrische Kieselalgen (v.a. die Nährstoffarmut anzeigende *Cyclotella bodanica*, gefolgt von *C. kuetzingiana*) und Cryptophyceae (v.a. *Cryptomonas* sp.) tragen jeweils 14% zum Jahresmittel bei. Das restliche Biovolumen wird vorwiegend von Goldalgen (v.a. *Dinobryon divergens*) und Panzerflagellaten gebildet (v.a. *Ceratium hirundinella*), die auch schon in den Vorjahren und in den GZÜV-Studien mengenmäßig von Bedeutung sind.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Traunsee Mitte 2014-01-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2014/1
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee Mitte	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	422
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-01-23	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	10,3
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-10	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-11	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	231 Tage	Kammervolumen	50ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRNM-2014/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		6	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRNM-2014/1-KA	Volumen					
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Asterionella formosa	R0135	4
Pandorina morum	R0971	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Snowella lacustris	R1510	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Fragilaria capucina ssp. rumpens	R2520	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Staurodesmus sp.	R1329	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/1-quant

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	15	560	0,003	0,001	1	10
Asterionella formosa var. ralfsii (55x2,5 μm)	R0137	2	160	0,000	0,000	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	53	4	0,018	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,000	0,000	1	1
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	80	0	0,028	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,004	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,007	0,000	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (30x12 μm)	R1377	1	1 810	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cyclostephanos dubius (11x6 μm)	R0038	1	570	0,000	0,000	1	1
Cyclotella comensis (4,5x3 μm)	R0042	16	48	0,006	0,000	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	5	251	0,002	0,000	1	5
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,001	0,001	1	4
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	17	59	0,006	0,000	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	21	251	0,007	0,002	1	10
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	1	2 199	0,000	0,001	1	1
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	1	475	0,000	0,000	1	1
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	1	118	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3 μm)	R0223	5	486	0,001	0,000	1	5
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	81	800	0,014	0,011	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,003	0,000	1	10
Pennales (10x2 μm)	R0422	1	36	0,000	0,000	1	1
Pennales (20x2 μm)	R0422	2	38	0,001	0,000	1	2
Pennales (20x8 μm)	R0422	1	603	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	139	26	0,048	0,001	1	10
Pseudanabaena limnetica (6x1 μm)	R1621	4	3	0,001	0,000	1	4
Rhodomonas lens (10x6 μm)	R1407	3	251	0,001	0,000	1	3
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	20	422	0,007	0,003	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	1	754	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus alpinus (11x5 μm)	R0076	1	475	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	2	2 513	0,001	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	3	480	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	2	600	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3 μm)	R2174	1	4 050	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,167	0,034		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Sehr viele organische / minerogene Partikel

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Aulacoseira subarctica	R0033	1						
Cyclostephanos dubius	R0038			1				
Cyclotella bodanica	R0040						3	37
Cyclotella comensis	R0042	1	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	4	3	2			
Cyclotella intermedia	R0040						6	20
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1		3
Cyclotella radiosa	R0051			1	1	1		
Cyclotella sp.	R0053			1				
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	3	3	1	2
Stephanodiscus neoastraea	R0083						3	29
Summe Schalen pro Größenklasse		3	5	7	6	5	13	91
Gesamtsumme Schalen			130					

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Traunsee Mitte 2014-04-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2014/2
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee Mitte	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	422
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-04-01	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	5,9
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2014-09-25	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2014-09-25	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	177 Tage	Kammervolumen	50ml				
		Ausgegossenes Volumen der Probe					
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRNM-2014/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRNM-2014/2-KA	Volumen					
Präparation	☒ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/-2 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Asterionella formosa	R0135	4
Pandorina morum	R0971	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Pennale	R0422	2
Uroglena sp.	R1151	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura elliptica	R0161	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	30	0	0,031	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	42	560	0,007	0,004	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (12x10µm)	R0941	1	628	0,001	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (3µm)	R0941	2	14	0,002	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	6	65	0,006	0,000	1	6
Chlorococcales (10µm)	R0832	2	524	0,002	0,001	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	82	4	0,085	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	7	65	0,007	0,000	1	7
Chlorophyceae sp. (15x12µm)	R0905	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,002	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	148	14	0,153	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	50	65	0,052	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x6µm)	R0040	2	1 885	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (25x6µm)	R0040	6	2 945	0,001	0,003	1	6
Cyclotella bodanica (30x10µm)	R0040	1	7 069	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	80	49	0,083	0,004	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	4	475	0,004	0,002	1	4
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	20	59	0,021	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	13	251	0,013	0,003	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7µm)	R2196	2	2 199	0,000	0,001	1	2
Cyclotella kuetzingiana (20x7µm)	R0046	2	2 199	0,000	0,001	1	2
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	1	118	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3µm)	R0223	12	486	0,002	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	69	641	0,012	0,008	1	10
Fragilaria sp. (150x6µm)	R0238	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	7	12 650	0,000	0,002	1	7
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	4	42	0,004	0,000	1	4
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	2	113	0,002	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,005	0,000	1	5
Ovale Form (6x2µm)	R1793	1	13	0,001	0,000	1	1
Pennales (12x2µm)	R0422	3	80	0,003	0,000	1	3
Pennales (15x3µm)	R0422	1	122	0,001	0,000	1	1
Peridinium sp. (15x12µm)	R1699	2	960	0,000	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	107	26	0,111	0,003	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	3	422	0,003	0,001	1	3
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	1	2 513	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus neoastreae (20x6µm)	R0083	1	1 885	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus neoastreae (25x7µm)	R0083	3	3 436	0,001	0,002	1	3
Stephanodiscus neoastreae (30x8µm)	R0083	3	5 655	0,001	0,003	1	3
Stephanodiscus neoastreae (40x9µm)	R0083	1	11 310	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,624	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.)

etliche organische / minerogene Partikel

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6µm	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040					1	8	20	21
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	8							
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	2	46	56	2				
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R0053			4	1	3			
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040					1	18		
<i>Cyclotella kuetzingiana</i>	R0046					3	1	3	2
<i>Stephanodiscus alpinus</i>	R0076					1	1	2	
<i>Stephanodiscus neoastraea</i>	R0083					1	16	120	34
Summe Schalen pro Größenklasse		10	46	60	3	10	44	145	57
Summe Schalen pro Größenklasse		375							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Traunsee Mitte 2014-06-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2014/3
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee Mitte	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	422
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-06-16	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen ** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-10-23		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-10-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	129 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRNM-2014/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer			Volumen				
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/-3qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Uroglena sp.	R1151	5
Asterionella formosa	R0135	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Peridinium willei	R1704	2
Botryochloris minima	R1861	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pandorina morum	R0971	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/3-quant

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	30	0	0,031	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	17	560	0,006	0,003	1	10
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	3	1 131	0,000	0,000	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	128	4	0,133	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	2	1 766	0,000	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,004	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	61	14	0,063	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	50	65	0,052	0,003	1	10
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	2	4 581	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella bodanica (40x11 μm)	R0040	1	13 823	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x6 μm)	R0053	4	570	0,004	0,002	1	4
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	36	49	0,037	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,005	0,001	1	5
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	55	254	0,057	0,014	1	10
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,002	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	11	1 200	0,004	0,005	1	10
Fragilaria crotonensis (50x4 μm)	R0223	90	720	0,031	0,023	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	244	641	0,085	0,055	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	10	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x20 μm)	R1100	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	3	113	0,003	0,000	1	3
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	2	2 000	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (30x18 μm)	R1109	1	4 580	0,000	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	9	33	0,009	0,000	1	9
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	117	26	0,121	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	1 100	39	0,022	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	12	422	0,012	0,005	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	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2 μm)	R2174	9	1 600	0,000	0,000	1	9
Ulnaria delicatissima var. angustissima (500x2 μm)	R2174	2	2 000	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	1	200	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	30	42	0,031	0,001	1	10
Summe*				0,725	0,149		

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

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

6. Diatomeenanalyse

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.

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Traunsee Mitte 2014-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2014/4
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee Mitte	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	422
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-09-30	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	7,8
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2014-11-24		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2014-11-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	52 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRNM-2014/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1, 2 bzw. 6		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	TRNM-2014/4-KA		Volumen				
Präparation	x Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
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)						

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/-4 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Uroglena sp.	R1151	4
Pandorina morum	R0971	3
Asterionella formosa	R0135	2
Botryochloris minima	R1861	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Snowella lacustris	R1510	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Crucigeniella rectangularis	R0555	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus obtusus	R0760	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Synechococcus sp.	R1518	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthyidium minutissimum (12x3µm)	R0118	3	45	0,003	0,000	1	3
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	70	0	0,073	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	29	560	0,010	0,006	1	10
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	72	180	0,025	0,005	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	7	54 872	0,000	0,008	1	7
Chlorococcales (12µm)	R0832	1	900	0,002	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	29	4	0,030	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	4	65	0,004	0,000	1	4
Chlorococcales (8µm)	R0832	4	268	0,004	0,001	1	4
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	16	42	0,002	0,000	1	10
Chroomonas sp. (15x7µm)	R1375	4	346	0,000	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	14	14	0,015	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	18	65	0,019	0,001	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	2	4 581	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,002	0,004	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	1,6	2 513	0,002	0,004	1	1,6
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	0,1	18 850	0,000	0,001	1	0,1
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2,1	475	0,002	0,001	1	2,1
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	0,8	884	0,001	0,001	1	0,8
Cyclotella cyclopuncta (20x7µm)	R2195	0,05	2 199	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	10	59	0,011	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	9	251	0,009	0,002	1	9
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	0,8	570	0,001	0,000	1	0,8
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	0,4	1 060	0,000	0,000	1	0,4
Cyclotella distinguenda (20x7µm)	R2196	0,05	2 199	0,000	0,000	1	0,05
Cyclotella kuetzingiana (11x6µm)	R0046	0,1	570	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella kuetzingiana (15x6µm)	R0046	4,8	1 060	0,005	0,005	1	4,8
Cyclotella kuetzingiana (20x7µm)	R0046	0,3	2 199	0,000	0,001	1	0,3
Cyclotella kuetzingiana (30x12µm)	R0046	1	8 482	0,000	0,003	1	1
Cyclotella kuetzingiana (40x15µm)	R0046	0,9	18 850	0,000	0,006	1	0,9
Didymocystis sp. (12x4µm)	R0582	2	101	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	9	254	0,009	0,002	1	9
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	8	176	0,008	0,001	1	8
Diploneis sp. (25x10µm)	R0195	1	654	0,001	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	1	118	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	4	19	0,004	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (120x3,5µm)	R0223	9	1 323	0,006	0,008	1	9
Fragilaria crotonensis (50x4µm)	R0223	42	720	0,029	0,021	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	302	641	0,211	0,135	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	15	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,004	0,003	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Pandorina morum (10x8µm)	R0971	4	210	0,001	0,000	1	4
Pannus sp. (2µm)	R2882	120	4	0,124	0,000	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	7	8 000	0,000	0,001	1	7
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,002	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	4	100	0,004	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	115	26	0,119	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	1 640	39	0,033	0,001	1	10

Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	21	422	0,022	0,009	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	400	4	0,140	0,000	1	10
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	16	3 571	0,000	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	34	42	0,035	0,001	1	10
Summe*				0,998	0,262		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35	36-45	50
Cyclotella bodanica	R0040							16	2	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	13	45	19	2	1				
Cyclotella distinguenda	R0053			8	1	1				
Cyclotella intermedia	R0040					39	70	9		
Cyclotella kuetzingiana	R0046			1	12	6		28	13	
Cyclotella sp.	R0053	4		1						
Summe Schalen pro Größenklasse		17	45	29	15	47	70	53	15	1
Summe Schalen pro Größenklasse		292								

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Traunsee Mitte 2014-11-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2014/5
Auftraggeber	Landesregierung Oberösterreich		

2. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle und Probenahme

Allgemeine Angaben			
Gewässername	Traunsee Mitte	Rechtswert	
Messstellenname		Hochwert	
(GZÜV-)Messstellen_ID		Median	
Detail WK Name		Trophischer Grundzustand	
Detail WK ID		Höhe Messpunkt [m]	422
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2014-11-26	Probenahme-Team	W.Wimmer, A. Lindinger
Uhrzeit Probenahme		Prüflabor *	LR Oberösterreich
Limnologisch charakteristischer Zeitpunkt **			
* wenn Proben nicht vom selben Prüflabor gezogen			
** Frühjahrszirkulation, Beginn der Sommerstagnation, Höhepunkt der Sommerstagnation, Beginn der Herbstzirkulation			
Witterung			
	vor der Probenahme		während der Probenahme
Wetter			
Wind			
Niederschlag			
Lufttemperatur [°C]			
Wolkenbedeckung [%]			
Hydrographie, Trübung, Färbung, Schichtung			
Hochwassereinfluss (der wichtigsten Zubringer)			
vor der Probenahme	☐ ja ☐ nein	während der Probenahme	☐ ja ☐ nein
Wasserstand aktuell (zumindest Schätzung auf m ü.A.)*		Sonstiges (Oberflächenfilm, Pollenflug)	
Trübung, Art der Trübung **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	6,7
Algenblüten, Auftriebsflocken	☐ ja ☐ nein	Grenze der euphotischen Zone [m] (Kompensationsebene)	
* z.B. hoch, mittel, niedrig ** mineralisch, organisch, Calcitfärbung			
Probenahme			
Probenahmetiefe der quantitativen Probe [m; von.....bis.....]	0-20m	Art der Probenahme der quantitativen Probe	☐ Mischprobe ☐ integrierende Probe
		wenn Mischprobe: Angabe der Tiefenstufen	
Maschenweite für die qualitative Phytoplankton-Probe [µm]			

3. Methodische Angaben zur qualitativen, quantitativen und Diatomeen - Analyse

Qualitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-01-20		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2014/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-01-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	55 Tage		Kammervolumen	50ml			
			Ausgegossenes Volumen der Probe				
Quantitative Probe: Zählstrategie							
Proben-Nr.	Kammertyp	Zählstrategie Diagonalen/Felder	Anzahl Diagonalen / Felder				
			Obj. 10	Obj. 20	Obj. 40	Obj. 60	
TRNM-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer				Volumen			
Präparation	☐ Glühpräparat ☐ chemische Oxidation						
Optische Ausrüstung des Zählmikroskops und Durchlichtmikroskops für die Diatomeen-Analyse							
Zählmikroskop (Marke/Typ)							
Durchlichtmikroskop (Marke/Typ, Phasenkontrast ja/nein, DIC ja/nein)							
Stärkstes Objektiv (Vergrößerung, numerische Apertur)							

4. Qualitative Analyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/-5 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Asterionella formosa	R0135	4
Pandorina morum	R0971	4
Chroococcus limneticus	R1438	3
Snowella lacustris	R1510	3
Botryochloris minima	R1861	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Willea sp.	R0884	1

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

Anmerkungen (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, unsichere Bestimmungen etc.):

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: TRNM-2014/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (12x2,5 μm)	R0117	1	27	0,001	0,000	1	1
Achnanthes sp. (25x8 μm)	R0117	1	419	0,000	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	28	560	0,010	0,005	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	10	54 872	0,000	0,011	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	21	4	0,011	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,002	0,000	1	4
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,002	0,000	1	3
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	4	132	0,000	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,006	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	8	65	0,004	0,000	1	8
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	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	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	11	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	18	2 830	0,006	0,018	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,002	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,002	0,000	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,002	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (50x4 μm)	R0223	5	720	0,002	0,001	1	5
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	70	641	0,024	0,016	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	1	3 534	0,000	0,000	1	1
Pandorina morum (10x8 μm)	R0971	16	210	0,002	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,000	0,003	1	4
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	2	452	0,001	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	3	100	0,002	0,000	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	198	26	0,103	0,003	1	10
Planctonema lauterbornii (8x4 μm)	R0919	3	67	0,002	0,000	1	3
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	202	39	0,071	0,003	1	10
Pseudanabaena sp. (6x1,5 μm)	R1623	7	7	0,004	0,000	1	7
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	20	422	0,010	0,004	1	10
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	200	4	0,070	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2 μm)	R2174	1	1 600	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	2	320	0,001	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	8	42	0,004	0,000	1	8
Summe*				0,354	0,084		

* 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.)

6. Diatomeenanalyse

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 Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig et al. (Eds.) (1978 – 2005): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 1 – 19, Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York – Lübeck – Ulm & Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München.

DIN EN 15204 (2006): Wasserbeschaffenheit – Anleitung für die Zählung von Phytoplankton mittels der Umkehrmikroskopie (Utermöhl-Technik).

Ettl, H., J. Gerloff, H. Heynig et al. (Eds.) (1978 – 2013): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 1 – 19, Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York – Lübeck – Ulm & Elsevier Spektrum Akad. Verlag, München.

HOUK, V., R. KLEE, H. TANAKA (2010): Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions, Part III, Stephanodiscaceae A. Fottea 10 (Supplement): 1-498

HUBER-PESTALOZZI, G. (1938 – 1983): Das Phytoplankton des Süßwassers. In: THIENEMANN, A. (Ed.): Die Binnengewässer – Band XVI, Teil 1 – 8. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 365 pp.

LENZWEGER, R. (1996 – 1999): Desmidiaceenflora von Österreich. Teil 1 – 3. In: KIES, L. & R. SCHNETTER (Ed.): BIBLIOTHECA PHYCOLOGICA Bd. 101, 102 & 104. J. CRAMER in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin – Stuttgart.

REICHMANN, M. & J. MILDNER (2012): Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton 2012 Oberösterreich. Bericht im Auftrag des Landes Oberösterreich, Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Linz, 322pp.

UTERMÖHL, H. (1958): Zur Vervollkommenung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitt. int. Ver. theor. angew. Limnol. 9:1-38

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

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