

Innsbruck, am 25. April 2016

LA 1457



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

Ergebnisbericht Qualitätselement Phytoplankton Oberösterreich 2015 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 2015	8
2.2 Gesamt-Phosphor-Verhältnisse 2015 im Überblick	11
2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2015 mit den Vorjahren	14
2.3.1 Jahresmittelwerte 2013-2015	14
2.3.2 langjähriger Vergleich seit 2007	15
3. Almsee	19
Gutachten	19
Ergebnisübersicht	19
Ergebnistabellen	21
Grafische Darstellungen	28
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	28
Prüfberichte	30
2015-01-27	30
2015-04-14	34
2015-06-15	39
2015-09-30	43
2015-11-30	48
4. Gleinkersee	53
Gutachten	53
Ergebnisübersicht	53
Ergebnistabellen	55
Grafische Darstellungen	61
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	61
Prüfberichte	63
2015-01-27	63
2015-04-14	67
2015-06-15	71
2015-09-30	76
2015-11-30	80
5. Vorderer Gosausee	85
Gutachten	85
Ergebnisübersicht	85
Ergebnistabellen	87
Grafische Darstellungen	93
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	93
Prüfberichte	95
2015-02-23	95
2015-05-06	100
2015-07-01	104
2015-09-21	108
2015-11-16	113
6. Heratinger See	118
Gutachten	118
Ergebnisübersicht	118
Ergebnistabellen	120
Grafische Darstellungen	129
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	129
Prüfberichte	131
2015-02-11	131
2015-04-27	135
2015-06-29	140
2015-09-17	145
2015-11-25	151
7. Höllerersee	157
Gutachten	157
Ergebnisübersicht	157
Ergebnistabellen	159
Grafische Darstellungen	165

Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	165
Prüfberichte	167
2015-02-02	167
2015-04-27	172
2015-06-23	177
2015-09-16	182
2015-12-01	187
8. Holzöstersee	191
Gutachten	191
Ergebnisübersicht	191
Ergebnistabellen	193
Grafische Darstellungen	202
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	202
Prüfberichte	204
2015-02-02	204
2015-04-29	209
2015-06-23	214
2015-09-17	219
2015-11-25	225
9. Imsee	230
Gutachten	230
Ergebnisübersicht	230
Ergebnistabellen	232
Grafische Darstellungen	240
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	240
Prüfberichte	242
2015-02-11	242
2015-04-29	247
2015-06-29	252
2015-09-16	257
2015-12-01	262
10. Hinterer Langbathsee	268
Gutachten	268
Ergebnisübersicht	268
Ergebnistabellen	270
Grafische Darstellungen	277
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	277
Prüfberichte	279
2015-01-21	279
2015-04-13	284
2015-06-16	289
2015-09-14	294
2015-11-17	299
11. Vorderer Langbathsee	304
Gutachten	304
Ergebnisübersicht	304
Ergebnistabellen	306
Grafische Darstellungen	313
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	313
Prüfberichte	315
2015-01-21	315
2015-04-13	320
2015-06-16	325
2015-09-14	330
2015-11-24	335
12. Laudachsee	340
Gutachten	340
Ergebnisübersicht	340
Ergebnistabellen	342
Grafische Darstellungen	349
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	349
Prüfberichte	351
2015-01-21	351
2015-05-07	356
2015-06-22	361

2015-09-15	366
2015-11-16	371
13. Mondsee (tiefste Stelle)	376
Gutachten	376
Ergebnisübersicht	376
Ergebnistabellen	378
Grafische Darstellungen	385
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	385
Prüfberichte	387
2015-02-04	387
2015-05-04	392
2015-06-30	397
2015-09-22	402
2015-12-10	407
14. Mondsee (Stelle Bucht)	411
Gutachten	411
Ergebnisübersicht	411
Ergebnistabellen	413
Grafische Darstellungen	420
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	420
Prüfberichte	422
2015-02-04	422
2015-05-04	427
2015-06-30	432
2015-09-22	437
2015-12-10	442
15. Nussensee	447
Gutachten	447
Ergebnisübersicht	447
Ergebnistabellen	449
Grafische Darstellungen	454
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	454
Prüfberichte	456
2015-02-03	456
2015-04-28	460
2015-06-24	464
2015-09-28	469
2015-11-17	473
16. Offensee	477
Gutachten	477
Ergebnisübersicht	477
Ergebnistabellen	479
Grafische Darstellungen	486
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	486
Prüfberichte	488
2015-01-26	488
2015-04-20	493
2015-06-16	498
2015-10-01	503
2015-11-23	507
17. Schwarzensee	512
Gutachten	512
Ergebnisübersicht	512
Ergebnistabellen	514
Grafische Darstellungen	521
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	521
Prüfberichte	523
2015-01-26	523
2015-04-15	528
2015-06-24	533
2015-09-28	538
2015-11-23	543

18. Seeleitensee	547
Gutachten	547
Ergebnisübersicht	547
Ergebnistabellen	549
Grafische Darstellungen	558
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	558
Prüfberichte	560
2015-02-11	560
2015-04-27	565
2015-06-29	570
2015-09-17	575
2015-11-25	581
19. Traunsee	586
Gutachten	586
Ergebnisübersicht	586
Ergebnistabellen	588
Grafische Darstellungen	595
Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen	595
Prüfberichte	597
2015-02-03	597
2015-04-21	602
2015-06-22	607
2015-09-15	612
2015-11-24	617
18. Literaturliste	622

1. Einleitung

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

Die Probenahmen wurden von Mitarbeitern der oberösterreichischen Landesregierung durchgeführt, die weiteren Auswertungen der Phytoplanktonproben erfolgten durch die ARGE Limnologie GesmbH. Sämtliche Arbeiten (von der Probenentnahme über die Auswertungen bis zur Bewertung) erfolgten gemäß dem Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente, Teil B2 – Phytoplankton (Version Jänner 2015, siehe http://www.lebensministerium.at/wasser/wasser-oesterreich/plan_gewaesser_ngp/_nationaler_gewaesserbewirtschaftungsplan-nlp/bio_lf.html).

An dieser Stelle 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 2015

Von den 16 untersuchten Seen (jeweils eine Stelle, nur im Mondsee zwei Stellen) weisen im Jahr 2015 folgende Seen einen **sehr guten ökologischen Zustand** auf: Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Nussensee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee.

In die Zustandsklasse „gut“ fallen der Almsee, Gleinkersee, Höllersee, Imsee, Mondsee „tiefste Stelle“ und Mondseer Bucht.

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

Im Gegensatz zu den beiden Vorjahren dokumentiert im Jahr 2015 kein See einen **unbefriedigenden** ökologischen Zustand (diese Einstufung wiesen 2013 der Holzöstersee und 2014 der Seeleitensee auf - wobei die Gesamt-EQR-Inices mit 0,39 bzw. 0,38 die Zustandsklasse „mäßig“ nur knapp verfehlten).

Tab.1: Bewertung des ökologischen Zustandes in den 16 untersuchten Seen im Jahr 2015 (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 (gew. ichteter MW)	Ökologische Zustands- klasse
			[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	nEQR	
Almsee	L-AL3	3	0,94	1,00	0,22	1,00	2,94	0,51	0,76	gut
Gleinkersee	L-AL3	3	4,28	0,63	1,58	0,52	3,70	0,68	0,63	gut
Vorderer Gosausee	L-AL3	2	0,88	1,00	0,14	1,00	4,35	0,81	0,91	sehr gut
Heratinger See	L-AL4	2	6,56	0,63	3,86	0,47	2,33	0,35	0,45	mäßig
Höllersee	L-AL4	2	5,22	0,70	1,63	0,66	3,74	0,88	0,78	gut
Holzöstersee	L-AL4	2	21,16	0,24	4,22	0,45	3,07	0,63	0,49	mäßig
Imsee	L-AL4	3	12,58	0,44	4,23	0,48	3,46	0,80	0,63	gut
Hinterer Langbathsee	L-AL3	2	1,64	1,00	0,23	1,00	5,50	1,00	1,00	sehr gut
Vorderer Langbathsee	L-AL3	2	0,88	1,00	0,13	1,00	5,10	0,98	0,99	sehr gut
Laudachsee	L-AL3	2	1,54	1,00	0,22	1,00	5,24	1,00	1,00	Sehr gut
Mondsee (tiefste Stelle)	L-AL3	2	3,70	0,64	0,61	0,69	3,97	0,73	0,70	gut
Mondsee (Bucht)	L-AL3	2	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75	gut
Nussensee	L-AL3	2	2,36	0,81	0,17	1,00	3,89	0,71	0,81	Sehr gut
Offensee	L-AL3	2	1,30	1,00	0,19	1,00	4,81	0,92	0,96	sehr gut
Schwarzensee	L-AL3	2	0,98	1,00	0,34	0,87	5,02	0,96	0,95	sehr gut
Seeleitensee	L-AL4	3	24,06	0,23	6,97	0,40	3,22	0,71	0,51	mäßig
Traunsee (Mitte)	L-AL3	1	0,88	1,00	0,11	1,00	4,65	0,86	0,93	sehr gut

Zustandsklasse „sehr gut“

Die besten Bewertungen zeigen sich beim **Hinteren Langbathsee** und beim **Laudachsee**. Bei diesen Seen unterschreiten alle drei Untersuchungsparameter (Biovolumen, Chlorophyll-a-Gehalt und Brettum-Index) -geringfügig- den jeweiligen Referenzwert und erreichen mit einem nEQR von 1,00 die bestmögliche Bewertung.

Während im **Hinteren Langbathsee** seit 2012 konstant sehr gute Verhältnisse auftreten und damit die Ergebnisse von 2015 unauffällig sind, stellt im **Laudachsee** die diesjährige Einstufung eine Besonderheit dar. In diesem See reichen die Bewertungen im Zeitraum von 2007 bis 2014 von mäßig/gut (Gesamt-EQR

2008: 0,59 bzw. 2012: 0,58) bis sehr gut (Gesamt-EQR 2009: 0,86 bzw. 2013 0,80). Die bestmögliche Einstufung im Jahr 2015 (Gesamt-EQR 1,00) stellt für diesen See das weitaus beste Ergebnis aller bisherigen ASM Untersuchungen dar.

Der **Vordere Langbathsee** verfehlt mit einem Gesamt-EQR von 0,99 nur knapp die bestmögliche Bewertung. Ähnlich wie im Hinteren Langbathsee unterschreiten auch hier das Biovolumen und der Chlorophyll-a-Gehalt den jeweiligen Referenzwert und erzielen damit die Bestmarke (nEQR jeweils 1,00). Dagegen wird sie vom Brettum-Index knapp unterschritten (nEQR 0,98).

Im **Offensee** (Gesamt-EQR 0,96), **Traunsee** (Gesamt-EQR 0,93) und **Vorderen Gosausee** (Gesamt-EQR 0,91) weisen die **Biovolumina** und die **Chlorophyll-a**-Konzentrationen jeweils die bestmögliche Einstufung auf (nEQR jeweils 1,00).

Dagegen liegt der **Brettum Index** im **Offensee** (nEQR 0,92) und im **Traunsee** (nEQR 0,86) im Mittelfeld der sehr guten Zustandsklasse. Er wird in beiden Seen jeweils von den Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta* geprägt, die für ultra-oligotrophe Gewässer typisch sind und die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren. Daneben spielt im Offensee bei der Bewertung der Artengarnitur auch *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* eine tragende Rolle, deren Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt. Im Traunsee ist neben den genannten *Cyclotella*-Arten noch die Kieselalge *Stephanodiscus neoastraea* für den Brettum-Index mitverantwortlich. Diese Alge, die für Gewässer mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt typisch ist, ist für den im Vergleich zum Offensee geringeren Brettum-Index ausschlaggebend.

Im **Vorderen Gosausee** bewegt sich der Brettum-Index mit einem nEQR von 0,81 im untersten Bereich der sehr guten Zustandsklasse. Er wird maßgeblich von der Kieselalge *Cyclotella bodanica* (hauptsächlich in ultraoligotrophen Gewässern) und dem Panzerflagellaten *Peridinium willei* gestaltet (Schwerpunkt in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern).

Der **Schwarzensee** zeichnet sich -wie schon im größten Teil der Vorjahre- ebenfalls durch insgesamt sehr gute Verhältnisse aus. Der Gesamt-EQR von 0,95 stellt das beste Ergebnis aller bisheriger ASM-Untersuchungen in diesem See dar (2007-2014 Gesamt-EQR 0,79-0,93). Hier erreicht der **Chlorophyll-a**-Gehalt die bestmögliche Einstufung (nEQR 1,00), dagegen liegen die Ergebnisse des **Biovolumens** (nEQR 0,87) und des **Brettum-Index** (nEQR 0,96) etwa im Mittelfeld der sehr guten Zustandsklasse.

Im **Nussensee** liegt der Gesamt-EQR von 0,81 im untersten Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ und ist damit dem Übergangsbereich zu „nur“ guten Verhältnissen zuzurechnen (Grenze sehr gut/gut: 0,80). Die Gesamtbewertung basiert auf einem **Biovolumen**, das die bestmögliche Einstufung erreicht (nEQR 1,00), auf einem **Chlorophyll-a**-Gehalt, der im Übergangsbereich von „sehr gut“ zu „gut“ liegt (nEQR 0,81) und einem **Brettum-Index**, der mit dem nEQR von 0,71 im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ angesiedelt ist. Die Bewertung der Artengarnitur wird -wie schon in den beiden Vorjahren- vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das vorwiegend in Gewässern mit (geringem bis) mäßig hohem Nährstoffgehalt auftritt.

Zustandsklasse „gut“

Im **Höllerersee** bewegt sich die Gesamt-Bewertung (Gesamt-EQR 0,78) im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“ und ist praktisch dem Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen zuzurechnen (Grenze gut/sehr gut 0,80). Während der **Chlorophyll-a**-Gehalt und das **Biovolumen** jeweils gute Verhältnisse auf mittlerem Niveau anzeigen, dokumentiert der **Brettum-Index** einen sehr guten Zustand. Er wird maßgeblich vom Panzerflagellaten *Peridinium willei* (Schwerpunkt in eher nährstoffarmen Gewässern) und dem Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt (Schwerpunkt in eher mäßig nährstoffreichen Gewässern).

Im **Mondsee** lässt sich an den beiden Untersuchungsstellen (**tiefste Stelle** und Mondseer **Bucht**) ein guter ökologischer Zustand beobachten. Die **Biovolumina** und der **Brettum-Index** bewegen sich jeweils im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ (nEQR jeweils rund 0,70). Die Bewertung der Algengemeinschaft wird in hohem Maße von der „Burgunderblutalge“ *Planktothrix rubescens* geprägt (Schwerpunkt in (gering bis) mäßig nährstoffreichen Gewässern), die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa deutlich dominiert. Dagegen ist der **Chlorophyll-a**-Gehalt an den beiden Untersuchungsstellen recht unterschiedlich: während er über der tiefsten Stelle gute Verhältnisse auf niedrigem Niveau belegt (nEQR 0,64), überschreitet er in der Mondseer Bucht -allerdings nur knapp- die Grenze zu sehr guten Verhältnissen (nEQR 0,81).

Auch im **Almsee** belegt der Gesamt-EQR von 0,76 einen insgesamt guten ökologischen Zustand. Er geht auf recht unterschiedliche Teilergebnisse zurück: während der **Chlorophyll-a**-Gehalt und das **Biovolumen** jeweils die bestmögliche Bewertung erzielen (nEQR 1,00), verweist der **Brettum-Index** von 0,51 auf nur mäßige Verhältnisse. Er wird maßgeblich von der Zieralge *Mougeotia* sp. geprägt, die etwa die Hälfte des Biovolumens der bewertungsrelevanten Taxa aufbaut. Ihr Schwerpunkt liegt in (hoch-)eutrophen Gewässern.

Im **Gleinkersee** und im **Imsee** dokumentieren die Untersuchungsergebnisse mit einem Gesamt-EQR von jeweils 0,63 einen insgesamt guten ökologischen Zustand, allerdings auf niedrigem Niveau.

Im **Gleinkersee** tritt ein mäßig bewertetes **Biovolumen** (nEQR 0,52), ein guter **Chlorophyll-a**-Gehalt (mit einem nEQR von 0,63 allerdings auf niedrigem Niveau) und ein guter **Brettum-Index** (nEQR 0,68) auf. In diesem See wird die Artengarnitur -wie schon in den bisherigen ASM-Untersuchungen (2007-2014)- maßgeblich vom Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* geprägt, das 87% des Jahresmittels des Biovolumens aufbaut. Diese Alge bevorzugt Gewässer mit (geringem bis) mäßig hohen Nährstoffgehalt.

Im **Imsee** ist die Spannbreite der Einzelergebnisse -ähnlich wie im Vorjahr- etwas größer: während der **Brettum-Index** mit dem nEQR von 0,80 die unterste Grenze von sehr guten Verhältnissen markiert, liegen das **Biovolumen** (nEQR 0,48) und der **Chlorophyll-a**-Gehalt (nEQR 0,44) in der Zustandsklasse „mäßig“. In diesem See geht die Bewertung der Artengemeinschaft v.a. auf den Panzerflagellaten *Peridinium willei* zurück, der gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer bevorzugt.

Zustandsklasse „mäßig“

Der **Heratinger See**, **Holzöstersee** und **Seeleitensee** weisen einen mäßigen ökologischen Zustand auf.

Im **Heratinger See** liegt der Gesamt-EQR von 0,45 im unteren Bereich der Zustandsklasse „mäßig“. Die Einzelergebnisse reichen von einem gerade noch gut eingestuften **Chlorophyll-a**-Gehalt (nEQR 0,63, Grenze gut/mäßig: 0,60), über ein mäßiges Biovolumen (nEQR 0,47) und weiter zu einem unbefriedigenden **Brettum-Index** auf hohem Niveau (nEQR 0,35 -Grenze unbefriedigend/mäßig: 0,40). Für den ungünstigen Brettum-Index ist -analog zu 2013 und 2014- die Nährstoffreichtum anzeigende Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* maßgeblich verantwortlich, die rund $\frac{2}{3}$ des mittleren Biovolumens aufbaut. Diese Alge war in den Untersuchungen von 2007 bis 2012 in der Regel von nur untergeordneter Bedeutung. Insofern kann in diesem See seit 2013 eine deutliche Änderung der Artenzusammensetzung bzw. der Dominanzverhältnisse diagnostiziert werden.

Im **Holzöstersee** und **Seeleitensee** tritt ein ähnlich hoher Gesamt-EQR auf (0,49 bzw. 0,51), der im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“ liegt.

Der **Holzöstersee** zeichnet sich durch einen **Chlorophyll-a**-Gehalt aus, der mit dem Jahresmittel von stattlichen 21,2 µg/l auf unbefriedigende Verhältnisse verweist (nEQR 0,24, Grenze unbefriedigend/schlecht: 0,20). Das Jahresmittel und auch die höchste Konzentration, die in einer einzelnen Tiefenstufe vorkommt (35,6 µg/l), gehören zu den höchsten Chlorophyll-a-Werten der diesjährigen ASM-Studie und werden nur vom Seeleitensee übertroffen. Das **Biovolumen** (Jahresmittel

4,2 mm³/l) belegt mit einem nEQR von 0,45 mäßige Verhältnisse (Grenze mäßig/unbefriedigend: 0,40). Der **Brettum-Index** dokumentiert mit dem nEQR von 0,63 gute Verhältnisse (Grenze gut/mäßig: 0,60). Die EQR-Indices liegen jeweils im unteren Bereich der Zustandsklasse. Der Brettum-Index wird vor allem von der Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* und in geringerem Ausmaß von der Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und der Goldalge *Erkenia subaequiciliata* geprägt, die allesamt ihren Schwerpunkt in nährstoffreichen Gewässern aufweisen. Zugleich erreichen aber auch die Nährstoffarmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella distinguenda* und der Panzerflagellat *Peridinium willei*, der vorwiegend in Gewässern mit geringem (bis mäßig hohem) Nährstoffgehalt auftritt, erhöhte Biovolumensanteile.

Der **Seeleitensee** zeichnet sich durch die weitaus höchsten **Chlorophyll-a**-Konzentrationen aller untersuchten Seen der ASM-Studie 2015 aus. Der höchste Wert in einer einzelnen Tiefenstufe erreicht 50,6 µg/l, das Jahresmittel 24,1 µg/l. Der nEQR von 0,23 ist -ähnlich wie im Holzöstersee- im unteren Bereich der Zustandsklasse „unbefriedigend“ angesiedelt (Grenze unbefriedigend/schlecht: 0,20). In diesem See lassen sich auch die höchsten **Biovolumina** der diesjährigen ASM-Studie beobachten: der maximale Einzelwert beträgt 16,1 mm³/l und das Jahresmittel erreicht 7,0 mm³/l. Das Biovolumen markiert mit einem nEQR von 0,40 die Grenze zwischen mäßigen und unbefriedigenden Verhältnissen. Ähnlich wie im Holzöstersee dokumentiert der **Brettum-Index** einen guten Zustand. Mit dem nEQR von 0,71 belegt er etwas günstigere Verhältnisse als im Holzöstersee (nEQR 0,63). Innerhalb der trophierelevanten Taxa dominiert die Goldalge *Mallomonas caudata*, die mäßig hohen bis hohen Nährstoffgehalt bevorzugt, gefolgt von der Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die vorwiegend in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt auftritt.

2.2 Gesamt-Phosphor-Verhältnisse 2015 im Überblick

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

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

See	IC-Typ	Termine	Tiefenstufen	maximale Tiefe [m]	Gesamtphosphor (unfiltriert) [mg/l]		
					Mittelwert	Minimum	Maximum
					(Oberfläche bis Grund)		
Almsee	L-AL3	5	2	4,5-5,0	0,005	0,004	0,008
Gleinker See		5	8	28	0,027	0,023	0,030
Vorderer Gosausee		5	10-11	51-77	0,004	0,003	0,004
Hinterer Langbathsee		5	7	19	0,005	0,003	0,007
Vorderer Langbathsee		5	8	31-32	0,003	0,003	0,004
Laudachsee		5	5	12-13	0,007	0,004	0,010
Mondsee (tiefste Stelle)		5	11	67-68	0,007	0,006	0,009
Mondsee (Bucht)		5	10	47	0,008	0,007	0,010
Nussensee		5	5-7	12-19	0,009	0,007	0,014
Offensee		5	9	37-38	0,004	0,003	0,005
Schwarzensee		5	10	54-57	0,005	0,003	0,007
Traunsee		5	16	191	0,005	0,004	0,006
Heratinger See	L-AL4	5	3	6	0,034	0,018	0,054
Höllerensee		5	7	20	0,049	0,043	0,059
Holzöstersee		5	2	4-6	0,059	0,029	0,087
Imsee		5	3	6-7	0,035	0,019	0,070
Seeleitensee		5	2	2,5	0,067	0,016	0,123

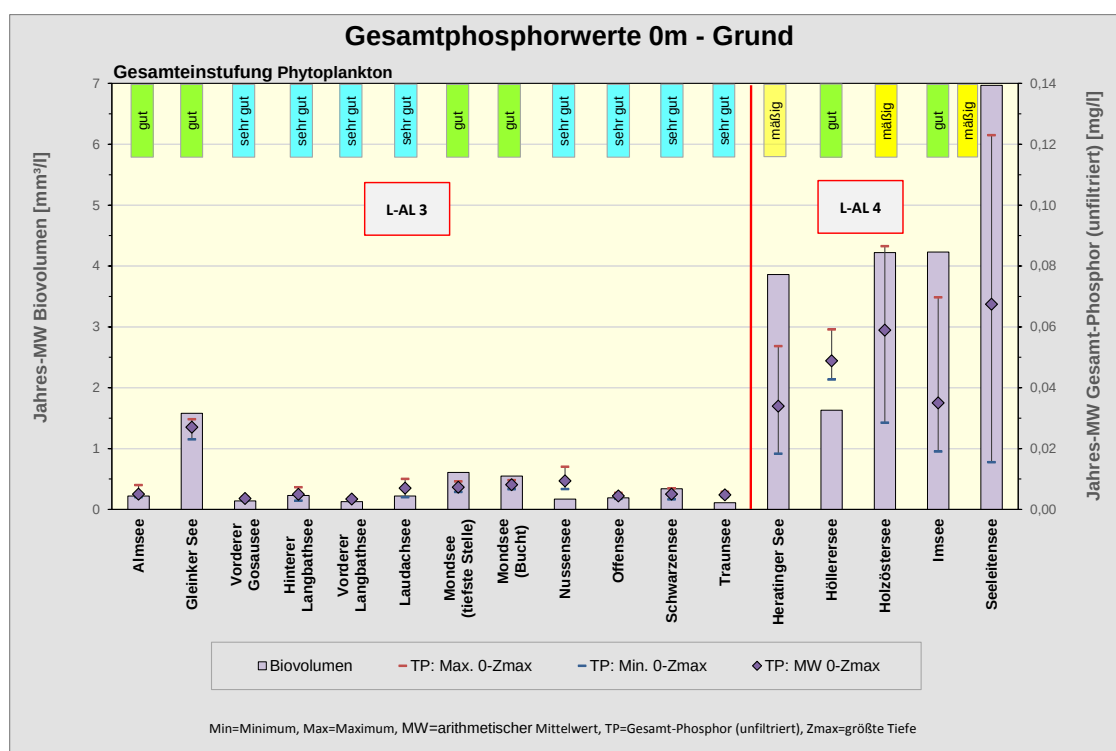
Bewertungstypen

In den 16 untersuchten Seen reichen die Jahresmittel des Gesamt-Phosphors von 3 µg/l (Vorderer Langbathsee) bis 67 µg/l (Seeleitensee). Innerhalb der vorgegebenen **Bewertungstypen** zeigt sich, dass in den L-AL3-Seen (Jahresmittel 3-27 µg/l) stets -und zum größten Teil deutlich- geringere TP-Werte auftreten als in den L-LA4-Seen (Jahresmittel 34-67 µg/l).

Innerhalb der **L-AL3-Seen** sind die TP-Jahresmittel in der Regel geringer als 9 µg/l, einzig im Gleinkersee werden sie mit 27 µg/l deutlich übertroffen. Dieser See zeichnete sich auch in den beiden letztjährigen Untersuchungen durch erhöhte Werte aus (2014: 21 µg/l, 2013: 23 µg/l). Er weist zudem mit 73 bis 150 µg/l (jeweils 28m Tiefe) die höchsten in einer einzelnen Tiefenstufe vorkommenden Konzentrationen aller L-AL3-Seen auf. In den restlichen Seen sind sie stets -und meist deutlich- geringer als 38 µg/l.

Im Nussensee, der 2014 ebenfalls mit 17 µg/l einen erhöhten Durchschnittswert aufwies, ist der TP-Gehalt im Jahr 2015 mit 9 µg/l deutlich geringer. Er liegt im Bereich von 2013 (9 µg/l).

In den **L-AL-4-Seen** treten mit rund 35 µg/l (Heratinger See und Imsee) bis 67 µg/l (Seeleitensee) großteils deutlich höhere Jahresmittelwerte als in den L-AL3-Seen auf. Die höchsten in einer einzelnen Tiefenstufe festgestellten Konzentrationen reichen zumeist von 120 bis 180 µg/l (jeweils Tiefenbereich). Einzig der Höllerersee weist mit bis zu 240 µg/l ein höheres Maximum auf.



Qualitätszielverordnung Ökologie

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 4 der 16 Seen diesbezüglich einstufen (die anderen Seen sind in der QZV nicht aufgelistet). Sie gehören alle zum Bewertungstyp L-AL3.

Im **Vorderen Gosausee** (4 µg/l) und **Traunsee** (5 µg/l) liegen die TP-Jahresmittel jeweils im Bereich des entsprechenden Referenzwertes und erreichen damit die bestmögliche Einstufung. Die Bewertungen, die

auf dem Gesamt-Phosphor basieren, stimmen gut mit jenen der Biovolumina und der Chlorophyll-a-Konzentrationen (jeweils nEQR 1,00) bzw. der Gesamt-Bewertung überein (EQR 0,91 bzw. 0,93).

Im **Almsee** unterschreitet das TP-Jahresmittel (5 µg/l) den Referenzwert (6 µg/l) und erzielt -analog zum Biovolumen des Phytoplanktons und dem Chlorophyll-a-Gehalt- den bestmöglichen Zustand. Dagegen zeigt sich keine Korrelation mit der „nur“ guten Gesamt-Bewertung des Phytoplanktons (Gesamt-EQR 0,76), die von einem mäßigen Brettum-Index mit gestaltet wird (nEQR 0,51). Der vergleichsweise ungünstige Brettum-Index kommt durch die Eutrophie anzeigende Zieralge *Mougeotia* sp. zustande, die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert.

Im **Mondsee** liegen die TP-Jahresmittel im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen (Klassengrenze 8 µg/l). An der **tiefsten Stelle** lassen sich mit einem TP-Jahresmittel von 7 µg/l geringfügig günstigere Verhältnisse als an der **Stelle „Bucht“** feststellen (TP-Jahresmittel 8 µg/l). Die Ergebnisse weisen einzig mit dem Chlorophyll-a-Gehalt in der Mondseer Bucht eine Übereinstimmung auf, deren nEQR von 0,81 ebenfalls im Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen liegt. Dagegen lassen der Chlorophyll-a-Gehalt an der tiefsten Stelle sowie die Biovolumina und die Gesamt-EQR-Werte beider Untersuchungsstellen keine Korrelation mit dem TP-Gehalt erkennen (nEQR-Werte jeweils im unteren oder mittleren Bereich der Zustandsklasse gut).

Nicht in der Qualitätszielverordnung Ökologie erfasste Seen

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

Seen-Bewertungstyp L-AL-3

Im **Hinteren und Vorderen Langbathsee**, **Laudachsee**, **Offensee** und **Schwarzensee** stimmen die niedrigen TP-Konzentrationen (Jahresmittel 3-7 µg/l) mit den Ergebnissen der Phytoplankton-Untersuchung gut überein. Die Biovolumina, Chlorophyll-a-Konzentrationen und die Gesamt-Bewertungen erreichen meist die bestmögliche Bewertung oder dokumentieren zumindest einen sehr guten Zustand (EQR-Indices 0,87-1,00).

Im **Nussensee** korreliert der im Vergleich zu den vorher genannten Seen etwas höhere mittlere TP-Gehalt (9 µg/l) mit einem etwas ungünstigeren Chlorophyll-a-Jahresmittel und einer ungünstigeren Gesamtbewertung des Phytoplanktons. Die EQR-Indices von jeweils 0,81 liegen im Übergangsbereich zu „nur“ guten Verhältnissen (Grenze gut/sehr gut: 0,80). Dagegen zeigt sich beim mittleren Biovolumen, das die bestmögliche Bewertung erreicht, keine Entsprechung.

Innerhalb aller Seen vom Typ L-AL3 weist der **Gleinkersee** den höchsten TP-Gehalt auf (Jahresmittel 27 µg/l gegenüber 3 bis 9 µg/l, höchster Wert in einer einzelnen Tiefenstufe: 150 µg/l gegenüber maximal 38 µg/l). Auch hier stimmen die TP-Ergebnisse gut mit den Ergebnissen der Phytoplankton-Untersuchungen überein: die Gesamt-Bewertung sowie der Chlorophyll-a-Gehalt (EQR jeweils 0,63) erzielen jeweils nur eine gute Bewertung -dies zudem auf niedrigem Niveau. Das Biovolumen verweist sogar nur auf mäßige Verhältnisse (nEQR 0,52).

Seen-Bewertungstyp L-AL-4

In den Seen vom Typ L-AL4 dokumentieren die TP-Konzentrationen mit Jahresmittelwerten zwischen 34 und 67 µg/l durchwegs mehr oder weniger stark ausgeprägten Nährstoffreichtum.

Im **Heratinger See**, **Holzöstersee**, **Imsee** und **Seeleitensee** ist eine gute Übereinstimmung zwischen den erhöhten Phosphor-Werten und den eher ungünstigen Ergebnissen der Phytoplankton-Untersuchungen ersichtlich: die Biovolumina sind mit durchschnittlich 3,9 bis 7,0 mm³/l durchwegs als „mäßig“ bewertet (nEQR 0,40-0,48), die Jahresmittelwerte des Chlorophyll-a verweisen mit 6,6 bis 24,1 µg/l auf unbefriedigende bis gerade noch gute Verhältnisse (nEQR 0,23-0,63). Die Gesamt-Bewertungen dokumentieren in diesen Seen zumeist mäßige Verhältnisse oder einen guten Zustand auf niedrigem Niveau (Gesamt-EQR 0,45-0,63).

Ähnlich wie in den beiden Vorjahren nimmt auch heuer wieder der **Höllerersee** eine Sonderstellung innerhalb der L-AL4-Seen ein. Hier steht dem erhöhten TP-Jahresmittel von 49 µg/l, das Nährstoffreichtum dokumentiert, ein Biovolumen (Jahresmittel: 1,63 mm³/l) und ein Chlorophyll-a-Gehalt (Jahresmittel 5,22 µg/l) gegenüber, die jeweils im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ liegen. Die Gesamtbewertung des Phytoplanktons dokumentiert mit einem Gesamt-EQR von 0,78 sogar einen sehr guten bis guten ökologischen Zustand (Grenze 0,80).

Die Ursache der doch recht unterschiedlichen Einstufungen lässt sich mit dem meromiktischen Charakter des rund 20m tiefen Höllerersees erklären. Nimmt man anstelle des Phosphorgehaltes, der aus der gesamten Wassersäule berechnet ist, jenen der oberflächennahen Schichten, aus denen das Phytoplankton stammt (d.h. aus den obersten 9 bis 12m Tiefe), so verringert sich das TP-Jahresmittel von 49 auf 23 µg/l. Dieser moderate Nährstoffgehalt weist einen deutlich besseren Zusammenhang mit den Ergebnissen der Phytoplanktonuntersuchungen auf.

2.3 Vergleich der Phytoplanktonergebnisse 2015 mit den Vorjahren

2.3.1 3-Jahresmittelwert 2013-2015

In der Besprechung des 3-Jahresmittels wird der Mondsee ausgeklammert, da dieser See erstmals 2014 im Rahmen der ASM ausgewertet wurde. Innerhalb der verbleibenden 15 Seen ergibt sich folgendes Bild: Die ökologische Zustandsbewertung anhand des 3-Jahresmittel 2013-2015 ergibt für 8 der 15 Seen einen **sehr guten Zustand**: Almsee, Vorderer Gosausee, Hinterer und Vorderer Langbathsee, Laudachsee, Offensee, Schwarzensee und Traunsee.

4 Seen weisen einen **guten Zustand** auf: der Gleinkersee, Höllerersee, Imsee und der Nussensee.

In die **Zustandsklasse „mäßig“** fallen 3 Seen: der Heratinger See, der Holzöstersee und der Seeleitensee.

Die Ergebnisse der **3-Jahresmittelwerte 2013-2015** stimmen weitgehend mit jenen des **3-Jahresmittels 2012-2014** überein (siehe Tab.2). Einzig beim **Laudachsee** zeigt sich eine Verbesserung von guten auf sehr gute Verhältnisse. Die Ursache liegt in dem überaus günstigen Jahr 2015, in dem erstmals seit Beginn der Untersuchungen alle drei Untersuchungsparameter die bestmögliche Bewertung erzielen konnten.

Die Bewertungen der **3-Jahresmittelwerte 2013-2015** entsprechen auch zumeist jenen des **Untersuchungsjahres 2015** (siehe Tab.3).

Einzig im **Almsee** ist der 2015 festgestellte gute ökologische Zustand (mit einem Gesamt-EQR von 0,76 auf hohem Niveau) etwas ungünstiger als das sehr gute 3-Jahresmittel, dessen EQR von 0,82 allerdings im untersten Bereich der Zustandsklasse liegt und damit dem Übergangsbereich zu guten Verhältnissen zuzuordnen ist. Die Ursache des „nur“ guten Ergebnisses von 2015 ist in der Artenzusammensetzung zu finden: hier dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa die Zieralge *Mougeotia* sp., deren Schwerpunkt in (hoch-)eutrophen Gewässern ist. Sie ist maßgeblich für den nur mäßig bewerteten Brettum-Index verantwortlich (nEQR 0,51).

Umgekehrt verhält es sich im **Nussensee** -hier steht einem knappen „sehr gut“ im Jahr 2015 (Gesamt-EQR 0,81, Grenze sehr gut/gut: 0,80) ein „gut“ auf hohem Niveau beim 3-Jahresmittel gegenüber (mittlerer Gesamt-EQR 0,75).

Tab.2: Auflistung der 3-Jahres-Mittelwerte im Zeitraum 2007 bis 2015 (mittlerer Gesamt-EQR und Bewertung des ökologischen Zustandes)

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

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

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

2.3.2 Langjähriger Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre von 2007 bis 2015

Beim Vergleich der Ergebnisse von 2013 bis 2015 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 2015 durchgeführt wurden (meist 12 Termine, tiefste Stelle).

Die Ergebnisse aller 3 Untersuchungen belegen im Jahr **2015** weitgehend vergleichbare Verhältnisse im See und dokumentieren jeweils einen guten ökologischen Zustand. Dies stellt eine Verschlechterung gegenüber den Befunden von **2014** dar, in dem jeweils sehr gute Verhältnisse dokumentiert wurden. Die ungünstigeren Verhältnisse im Jahr 2015 betreffen alle 3 Untersuchungsparameter (der Brettum-Index steht u.a. mit einem etwas höherem Biovolumen der „Burgunderblutalge“ *Planktothrix rubescens* in Zusammenhang).

Konstant sehr guter ökologischer Zustand:

Die Gegenüberstellung der Gesamtbewertungen der einzelnen Seen im Zeitraum 2007 bis 2015 (siehe Tab.3) zeigt, dass der **Vordere Langbathsee**, der **Offensee** und der **Schwarzensee** - sieht man von jeweils einem Ausreißer ab - einen konstant sehr guten ökologischen Zustand aufweisen.

Tab.3: Auflistung des Gesamt-EQR, der Bewertung des ökologischen Zustandes und des 3-Jahres-Mittelwerts 2013 bis 2015

	Almsee	Gleinkersee	Vorderer Gosausee	Heratinger See	Höllersee	Holzöstersee	Imsee	Hinterer Langbathsee	Vorderer Langbathsee	Laudachsee	Mondsee (tiefste Stelle)	Mondsee (Stille Bucht)	Mondsee (GZÜV-Untersuchungen)	Nussensee	Offensee	Schwarzensee	Seelensee	Traunsee (Mine)
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
2015	0,76	0,63	0,91	0,45	0,78	0,49	0,63	1,00	0,99	1,00	0,70	0,75	0,70	0,81	0,96	0,95	0,51	0,93
3-Jahresmittel																		
2013-2015	0,82	0,66	0,93	0,44	0,78	0,49	0,62	0,97	0,96	0,86			0,72	0,75	0,94	0,91	0,49	0,89

Bewertung des ökologischen Zustands
norm. EQR gesamt

sehr gut ≥ 0,80	gut 0,60-0,79	mäßig 0,40-0,59	unbefriedigend 0,20-0,39	schlecht ≤ 0,19

Sehr guter bis guter ökologischer Zustand:

Eine ähnliche Anzahl an guten und sehr guten Bewertungen finden sich im **Almsee**, **Vorderen Gosausee**, **Hinteren Langbathsee** und im **Traunsee**.

Innerhalb der genannten Seen tritt 2015 einzig im **Almsee** ein „nur“ guter Zustand auf. Der Gesamt-EQR gehört zu den schlechtesten Ergebnissen aller bisheriger Untersuchungen (0,76 gegenüber 0,77-0,85 - wobei an dieser Stelle wieder auf die nur eingeschränkte Vergleichbarkeit der Werte hingewiesen werden muss). Er ist auf einen nur mäßigen Brettum-Index zurückzuführen (der Chlorophyll-a-Gehalt und das Biovolumen weisen die bestmögliche Einstufung auf). Der Brettum-Index wird durch die Zieralge *Mougeotia* sp. geprägt, die als Anzeiger von (hoch-)eutrophen Verhältnissen gilt.

In den restlichen Seen dieser Kategorie treten 2015 sehr gute Verhältnisse auf, die im **Hinteren Langbathsee** und im **Traunsee** zudem zu den besten Ergebnissen aller bisheriger Untersuchungsjahre gehören.

Der **Laudachsee** nimmt innerhalb dieser Kategorie eine Sonderstellung ein. Hier weisen die ökologischen Einstufungen in den einzelnen Untersuchungsjahren eine beachtliche Spannbreite auf. Sie reichen von zumeist mäßig bis guten Verhältnissen in den Jahren **2007 bis 2012** (einzig 2009 lassen sich sehr gute Verhältnisse beobachten) bis hin zu den gut bis sehr guten Jahren **2013 und 2014**. Im Jahr **2015** wird mit einem Gesamt-EQR von 1,00 erstmals die bestmögliche Bewertung und damit das beste Ergebnis aller bisherigen Untersuchungen erreicht. Diese Einschätzung gilt für alle 3 Untersuchungsparameter (Chlorophyll-a, Biovolumen und Brettum-Index), die jeweils die entsprechenden Referenzwerte leicht unterschreiten und einen nEQR von 1,00 aufweisen.

Zumeist guter ökologischer Zustand:

Im **Höllerersee** tritt in den Jahren 2007 bis 2015 in der Regel ein guter ökologischer Zustand auf -dies zumeist auf hohem Niveau. Einzig 2007 und 2014 konnten sehr gute Verhältnisse beobachtet werden.

Auch im **Gleinkersee** und **Nussensee** treten zumeist gute ökologische Verhältnisse auf. Einzig in den Jahren 2008 und 2009 lässt sich je ein Ausreißer im Bereich der Güteklasse „sehr gut“ (in den beiden Seen im Jahr 2009) und „mäßig“ (jeweils 2008) beobachten.

Im **Gleinkersee** ist der Gesamt-EQR von 2015, der mit einem Index von 0,63 gleich hoch wie jener von 2013 ist, dem unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“ zuzuordnen. Die Ergebnisse von 2013 und 2015 gehören zu den schlechtesten Befunden aller bisheriger Untersuchungsjahre in diesem See. Sie werden nur vom mäßigen Zustand von 2008 unterboten. In beiden Jahren ist die Ursache in einem vergleichsweise erhöhtem Chlorophyll-a-Gehalt und Biovolumen zurückzuführen (die Artengarnitur zeigt mit dem Vorherrschen des Cyanobakteriums *Planktothrix rubescens* weitgehend konstante Verhältnisse).

Dagegen wird im **Nussensee** im Jahr 2015 erstmals seit 2009 eine sehr gute Einstufung erzielt. Allerdings liegt der Gesamt-EQR von 0,81 auf einem sehr niedrigem Niveau und ist dem Übergangsbereich zu „nur“ guten Verhältnissen zuzuordnen (Grenze gut/sehr gut: 0,80). In diesem See fallen in den Jahren 2013 und 2014 erhöhte Biovolumensanteile des Cyanobakteriums *Planktothrix rubescens* am Gesamtbiovolumen auf, das Gewässer mit (geringem bis) mäßig hohen Nährstoffgehalt bevorzugt (56% bzw. 79%). Im Jahr 2015 liegt sein Anteil zwar nur bei 17%, er ist aber doch deutlich höher als in den Jahren 2007 bis 2012, in denen die Alge mit maximal 8% nur eine unbedeutende Rolle spielte.

Guter bis mäßiger ökologischer Zustand

Im **Heratinger See** und im **Imsee** wechseln im Laufe der Jahre 2007 bis 2015 gute und mäßige ökologische Verhältnisse.

Der **Imsee** zeigt eine leichte Verbesserung der Bewertung von meist „mäßig“ in den Jahren 2007 bis 2010 auf meist „gut“ im Zeitraum 2011 bis 2015. Der Gesamt-EQR von 2015 liegt mit einem Index von 0,63 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“ und damit im Mittelfeld von 2013 (Gesamt-EQR 0,52) und 2014 (Gesamt-EQR 0,72).

Entgegengesetzt verhält es sich beim **Heratinger See**: hier wird die zumeist gute Bewertung der Jahre 2007 bis 2011 von generell mäßigen Verhältnissen im Zeitraum 2012 bis 2015 abgelöst (Gesamt-EQR 0,43-0,49). In den Jahren 2013 bis 2015 treten die geringsten Gesamt-EQR-Werte aller bisherigen Untersuchungen in diesem See auf (0,43 bis 0,45). Sie korrelieren mit erhöhten Biovolumina der Zieralge *Closterium acutum* var. *variabile*, die für nährstoffreiche Gewässer typisch ist und die das Algenspektrum bei Weitem dominiert (sie baut 2013 und 2014 etwa die Hälfte und 2015 rund $\frac{2}{3}$ des Jahresmittels auf). Diese Alge war in den vorangegangenen Untersuchungsjahren zumeist von nur untergeordneter Bedeutung.

Zumeist mäßiger ökologischer Zustand

Der **Holzöstersee** zeichnet sich im Großteil der Untersuchungsjahre durch einen mäßigen ökologischen Zustand 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, in dem unbefriedigende Verhältnisse auftreten (wenngleich bei einem nEQR von 0,39 auf sehr hohem Niveau).

Der Gesamt-EQR von 2015 (0,49) gehört zu den geringsten Indices bisheriger Untersuchungen. Er setzt sich aus stark voneinander abweichenden Einzelergebnissen zusammen: einem unbefriedigenden Chlorophyll-a-Gehalt, der mit 21,2 µg/l den zweithöchsten Wert aller Seen der ASM-Studie 2015 darstellt, einem mäßigen Biovolumen und einem guten Brettum-Index -allerdings belegen die jeweiligen EQR-Werte stets niedriges Niveau.

Eine Sonderstellung innerhalb dieser Kategorie nimmt der **Seeleitensee** ein. Er zeichnet sich durch eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von „gut“ im Zeitraum 2007 bis 2012 auf „mäßig“ in den Jahren 2013 und „unbefriedigend“ im Jahr 2014 aus (wobei 2014 der Gesamt-EQR von 0,38 die Güteklasse „mäßig“ nur knapp verfehlt). Im Jahr 2015 dokumentieren die Ergebnisse wieder einen mäßigen Zustand (Gesamt-EQR 0,51). In diesem See lassen sich die höchsten Chlorophyll-a-Konzentrationen und die höchsten Biovolumina der Untersuchung 2015 feststellen. Der höchste Chlorophyll-a-Gehalt einer einzelnen Tiefenstufe beträgt 50,6 µg/l, sein Jahresmittel 24,1 µg/l (gegenüber durchschnittlich 0,9-21,2 µg/l in den restlichen Seen). Das maximale Biovolumen eines Untersuchungstermins beträgt 16,1 mm³/l, das Jahresmittel 7,0 mm³/l (gegenüber durchschnittlich 0,1-4,2 mm³/l). Die Ergebnisse der beiden Parameter sind deutlich ungünstiger als jene der beiden Vorjahre. Aufgrund des guten Brettum-Index wird 2015 allerdings ein Gesamt-EQR erzielt, der sich unauffällig in jenen von 2013 (Gesamt-EQR 0,57) und 2014 (Gesamt-EQR 0,38) einreicht.

3 ALMSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-01-27	0,9	0,087
2015-04-14	1,3	0,602
2015-06-15	1,3	0,120
2015-09-30	0,9	0,143
2015-11-30	0,3	0,144

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	
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
2015	0,94	1,00	0,22	1,00	2,94	0,51	0,76	gut
3 Jahresmittel							0,82	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30

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	0,94	2,02	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	0,22	1,37	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	2,94	0,58	0,51

Normierter EQR gesamt	0,76
Ökologische Zustandsklasse	Gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30
Achnanthydium sp.	R2647	1	1	1		
Amphipleura sp.	R0422		1			
Amphora sp.	R0132			1		
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Aphanothece bachmannii	R1426				1	
Aphanothece minutissima	R1429					4
Aphanothece sp.	R1432					4
Asterionella formosa	R0135	2	2	1	1	2
Aulacoseira sp.	R0030		1	1	1	1
Botryochloris minima	R1861				1	
Botryococcus braunii	R0493				1	1
Ceratium hirundinella	R1672			1	1	
Chlorococcales	R0832					1
Chroococcus limneticus	R1438				2	
Chroococcus minutus	R1443	1		1		1
Chroococcus turgidus	R1446			1		
Closterium aciculare	R1176			1		
Coenochloris fottii	R0533	1		1	4	
Coenocystis sp.	R0537	1		1		
Cosmarium depressum	R1209		1		1	1
Cosmarium sp.	R1233		1	1	1	1
Crucigeniella apiculata	R0552				1	
Cryptomonas marssonii	R1382				1	1
Cryptomonas sp.	R1394	1	2			1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	3	4	2	2
Cymatopleura sp.	R0163	1				
Cymbella sp.	R0177			1	1	
Dinobryon divergens	R1073	3	1	3	1	5
Dinobryon sociale	R1083	5	5	1		3
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	2	1		3	1
Fragilaria sp.	R0238			1	1	
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238				1	
Glenodinium sp.	R1642			1		
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gymnodinium sp.	R1654	1		2		
Gyrosigma sp.	R1343	1		1		
Mallomonas sp.	R1109	1		1	3	
Merismopedia sp.	R1478			1		
Microcystis wesenbergii	R1499				1	
Mougeotia sp.	R1003	1	1	2	1	1
Navicula sp.	R0335		1	2	1	
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	

Nitzschia acicularis	R0343		1			
Nitzschia sp.	R0394		2	1	1	
Oocystis lacustris	R0697			1	3	
Oocystis marssonii	R0698				1	
Oocystis parva	R0701				2	1
Oocystis sp.	R0705			1	4	1
Oscillatoria limosa	R1592					1
Oscillatoriales	R1628	1				
Pediastrum boryanum	R0713		1	1	1	
Pennale	R0422		1	2	1	
Peridinium cinctum	R1687		1		1	
Peridinium sp.	R1699					1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1	1			
Peridinium willei	R1704	1	1	1	1	1
Pinnularia sp.	R0414		1	1		
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		2	1		1
Planktothrix rubescens	R1617	4	3	1	1	3
Planktothrix sp.	R1618	1	1	1		
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				1	
Scenedesmus eornis	R0781				1	
Scenedesmus obtusus	R0760					1
Scenedesmus sp.	R0811			1	1	1
Scenedesmus verrucosus	R1922			1	1	
Snowella lacustris	R1510			1		1
Spirogyra sp.	R1343		1		1	
Spirulina sp.	R1631			4		
Staurastrum tetracerum	R1311					1
Surirella sp.	R0435		1			
Tabellaria flocculosa	R0442		1	1		
Tetrachlorella alternans	R0840					1
Tychonema bornetii	R1634		4	5	5	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2	1	1	1
Ulnaria ulna	R2175	1			1	
Uroglena sp.	R1151		2			1
Summe Taxa		22	31	42	42	31

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117	0,000			0,000		0,000
Achnanthidium sp.	R2647		0,002	0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Aphanothece clathrata	R1427					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,003	0,002	0,001
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000		0,001	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,001			0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818				0,001		0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000	0,003			0,000	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,011	0,012	0,092	0,025	0,039	0,036
Coccale Formen	R1793			0,000			0,000
Cocconeis placentuela	R0155	0,002	0,000				0,001
Cocconeis sp.	R0159			0,000			0,000
Coelastrum microporum	R0527				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,004		0,001
Coenocystis sp.	R0537				0,000		0,000
Cosmarium laeve	R1216				0,000		0,000
Cosmarium sp.	R1233		0,001	0,000	0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,003	0,005		0,001	0,007	0,003
Cryptomonas erosa	R1378					0,002	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382	0,003	0,003		0,008	0,015	0,006
Cryptomonas sp.	R1394	0,031	0,023		0,031	0,036	0,024
Cyclotella sp.	R0053	0,002	0,004	0,000	0,014	0,010	0,006
Didymocystis sp.	R0582				0,000		0,000
Dinobryon crenulatum	R1069				0,000		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070	0,000					0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,001			0,002	0,001
Dinobryon sociale	R1083	0,004	0,046			0,000	0,010
Elakatothrix sp.	R0598				0,000		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,001	0,000		0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223			0,000	0,000		0,000
Fragilaria sp.	R0238			0,000		0,000	0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,009					0,002
Gomphonema sp.	R0271		0,003				0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,013	0,007	0,003	0,003	0,017	0,008
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037					0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,001			0,001	0,000	0,000
Merismopedia sp.	R1478		0,000		0,000		0,000
Mougeotia sp.	R1003		0,101		0,000		0,020
Navicula sp.	R0335		0,001	0,000	0,000		0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,000		0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,001		0,000	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000
Oocystis lacustris	R0697	0,000			0,000		0,000
Oocystis marssonii	R0698				0,004		0,001
Oocystis sp.	R0705				0,004		0,001
Oscillatoria limosa	R1592	0,001					0,000

Ovale Form	R1793			0,000			0,000
Pandorina morum	R0971				0,000		0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422		0,001	0,004	0,001		0,001
Plagioselmis lacustris	R2557					0,001	0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,006	0,002	0,004	0,001	0,003
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,000		0,004		0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,002	0,018		0,000	0,000	0,004
Pseudanabaena catenata	R1620				0,000		0,000
Pseudanabaena sp.	R1623			0,000	0,000		0,000
Scenedesmus obtusus	R0760					0,001	0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,003		0,008		0,002
Scenedesmus verrucosus	R1922				0,003		0,001
Spirogyra sp.	R1343		0,334	0,003			0,067
Staurastrum sp.	R1309			0,000			0,000
Tabellaria flocculosa	R0442		0,013				0,003
Tetrachlorella alternans	R0840					0,000	0,000
Tychonema bornetii	R1634		0,003	0,008	0,013	0,007	0,006
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,008	0,000	0,000	0,001	0,002
Ulnaria ulna	R2175		0,001		0,000		0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001		0,000	0,000	0,000
Summe		0,087	0,602	0,120	0,143	0,144	0,219
Taxaanzahl		24	35	23	47	31	71
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		0,9	1,3	1,3	0,9	0,3	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,0	0,2	1,1	0,6	0,2	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,002	0,004	0,000	0,014	0,010	0,006
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,003	0,028	0,005	0,002	0,001	0,008
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,006	0,002	0,034	0,004	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,018	0,064	0,095	0,028	0,043	0,050
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,001	0,001	0,001		0,000
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,435	0,003	0,000		0,088
Cryptophyceae	R1412	0,039	0,036	0,002	0,046	0,061	0,037
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,001		0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,002	0,020	0,008	0,014	0,008	0,010
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,022	0,007	0,003	0,003	0,017	0,010
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.				0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.				0,001		0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.			0,000			0,000
Gesamt		0,087	0,602	0,120	0,143	0,144	0,219

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

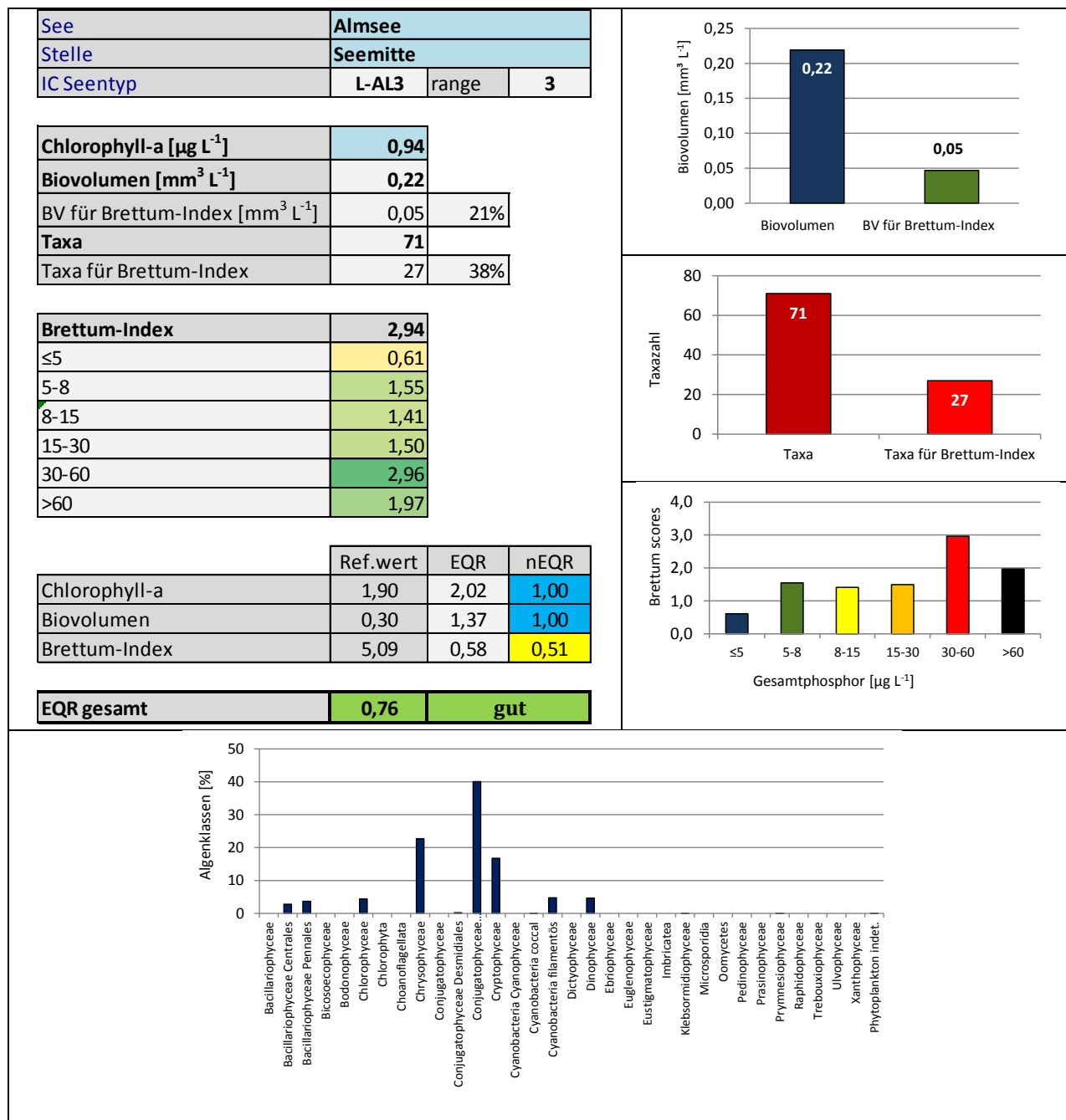
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Cocconeis placentuela	R0155						
Cocconeis sp.	R0159						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum microporum	R0527	0	0	1	1	2	6
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sociale	R1083						
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 laeve	R1216						
Cosmarium sp.	R1233						
Staurostrum sp.	R1309						
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 sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Chroococcales	R1514						
Merismopedia sp.	R1478						
Oscillatoria limosa	R1592						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Tychonema bornetii	R1634						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	21

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 Almsee zeichnet sich durch einen weitgehend stabilen ökologischen Zustand aus. Von 2007 bis 2014 werden durchwegs sehr gute bis gute Verhältnissen dokumentiert (die Gesamt-EQR-Indices der sehr guten Einstufung bewegen sich mit 0,81 bis 0,85 im unteren Bereich, jene der guten Einstufung mit 0,77 bis 0,78 im oberen Bereich der jeweiligen Zustandsklasse).

Im Jahr **2015** werden gute Verhältnisse auf hohem Niveau angezeigt, wobei der Gesamt-EQR von 0,76 allerdings den geringsten Index aller bisherigen Untersuchungen darstellt.

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von 2013 bis 2015 mit den Vorjahren ist die modifizierte Berechnungsgrundlage ab 2013 zu beachten (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung), die nur eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse erlaubt.

Aufgrund der beiden sehr guten Jahre 2013 und 2014 ergibt sich ein sehr gutes **3-Jahresmittel**, allerdings mit einem mittleren EQR von 0,82 im unteren Bereich der Zustandsklasse.

Die Gesamtbewertung setzt sich aus recht unterschiedlichen Teilergebnissen zusammen:

Ähnlich wie 2013 und 2014 unterschreiten auch 2015 das mittlere **Biovolumen** (0,22 mm³/l) und der mittlere **Chlorophyll-a**-Gehalt (0,94 µg/l) den jeweiligen Referenzwert und erzielen damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1,00).

Dagegen zeigt der **Brettum-Index** -analog zu den beiden Vorjahren- eine deutlich ungünstigere Bewertung. Er verweist mit einem nEQR von 0,51 nur auf mäßige Verhältnisse. Zudem ist er ungünstiger als die Brettum-Indices der Jahre 2013 und 2014, in denen der nEQR von 0,69 bzw. 0,70 im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ liegt. Für das ungünstige Ergebnis von 2015 ist vor allem die Zieralge *Mougeotia* sp. verantwortlich, deren Schwerpunkt in (hoch)eutrophen Gewässern liegt und die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert.

An den einzelnen Untersuchungsterminen schwanken die Biovolumina zwischen 0.1 und 0.6 mm³/l.

Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren Zieralgen, die 40% des Jahresmittels aufbauen, wobei alleine *Spirogyra* sp. 31% (diese Alge prägte schon 2014 das Phytoplanktonbild) und *Mougeotia* sp. 9% ausmachen.

Daneben sind noch Goldalgen (v.a. nicht näher determinierbare Formen, gefolgt von *Dinobryon sociale*) sowie Cryptophyceen von relativer Bedeutung (v.a. *Cryptomonas* spp.), die auch in den beiden Vorjahren zu den tragenden Bestandteilen des Phytoplanktons gehörten.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Almsee 2015-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2015/1
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	2015-01-27	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]	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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-16	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	177 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-2015/1-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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Achnanthydium sp.	R2647	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura sp.	R0163	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oscillatoriales	R1628	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2015/1-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes (12x4 μm)	R0177	1	407	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,095	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	5	54	0,005	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,010	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	54	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	109	65	0,113	0,007	1	10
Cocconeis placentuela (25x20 μm)	R0155	1	2 094	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	9	400	0,003	0,001	1	9
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	5	840	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	11	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	22	2 830	0,008	0,022	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	9	49	0,009	0,000	1	9
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,002	0,000	1	2
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,005	0,001	1	5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	22	176	0,023	0,004	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,006	0,000	1	6
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	4	2 100	0,004	0,009	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	8	335	0,008	0,003	1	8
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,003	0,003	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	9	2 300	0,003	0,007	1	9
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	12	50	0,012	0,001	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	4	42	0,004	0,000	1	4
Oscillatoria limosa (12x1 μm)	R1592	39	113	0,005	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	74	26	0,077	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	1 999	28	0,066	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	7	320	0,002	0,001	1	7
Summe*				0,538	0,087		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Almsee 2015-04-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2015/2
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	2015-04-14	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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-28		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-29		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-2015/2-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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon sociale	R1083	5
Tychonema bornetii	R1634	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Uroglena sp.	R1151	2
Achnanthyidium sp.	R2647	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gomphonema sp.	R0271	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia acicularis	R0343	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Surirella sp.	R0435	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2015/2-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 sp. (12x2,5 μm)	R2647	1	20	0,004	0,000	1	1
Achnanthydium sp. (15x2,5 μm)	R2647	3	34	0,012	0,000	1	3
Achnanthydium sp. (20x5 μm)	R2647	2	131	0,008	0,001	1	2
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	62	4	0,250	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chroococcales (2 μm)	R1514	30	4	0,121	0,001	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	15	54	0,060	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	39	14	0,157	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	37	65	0,149	0,010	1	10
Cocconeis placentuela (25x20 μm)	R0155	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (50x35 μm)	R1233	1	16 035	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,003	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,006	0,010	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,003	0,008	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	1	49	0,004	0,000	1	1
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,008	0,002	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,004	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	85	176	0,259	0,046	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	11	19	0,044	0,001	1	10
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,004	0,003	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,012	0,001	1	3
Merismopedia sp. (2x1 μm)	R1478	28	1	0,113	0,000	1	10
Mougeotia sp. (25x1 μm)	R1003	905	491	0,205	0,100	1	10
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	148	20	0,033	0,001	1	10
Navicula sp. (30x5 μm)	R0335	3	157	0,005	0,001	1	3
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (40x2 μm)	R0394	3	80	0,002	0,000	1	3
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	2	338	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Pennales (35x4 μm)	R0422	1	504	0,001	0,000	1	1
Pennales (50x3 μm)	R0422	3	360	0,002	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	2	100	0,008	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	41	30	0,165	0,005	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	3	2 885	0,000	0,000	1	3
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	930	28	0,631	0,018	1	10

Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Spirogyra sp. (30x1µm)	R1343	2 091	707	0,473	0,334	1	10
Tabellaria flocculosa (50x20µm)	R0442	1	18 600	0,001	0,013	1	1
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	148	79	0,033	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	34	320	0,023	0,007	1	10
Ulnaria ulna (210x8µm)	R2175	1	8 373	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (350x5µm)	R2175	1	6 562	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,012	0,001	1	3
Summe*				2,873	0,602		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen:*

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Almsee 2015-06-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2015/3
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	2015-06-15	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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-17		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-18		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	64 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-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Tychonema bornetii	R1634	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Spirulina sp.	R1631	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Gymnodinium sp.	R1654	2
Mougeotia sp.	R1003	2
Navicula sp.	R0335	2
Pennale	R0422	2
Achnanthidium sp.	R2647	1
Amphora sp.	R0132	1
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Closterium aciculare	R1176	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cymbella sp.	R0177	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	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-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnantheidium sp. (12x2,5 μm)	R2647	2	20	0,004	0,000	1	2
Achnantheidium sp. (15x2,5 μm)	R2647	3	34	0,006	0,000	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	80	4	0,166	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	7	65	0,015	0,001	1	7
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,012	0,000	1	6
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	111	257	0,230	0,059	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	31	14	0,064	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	236	65	0,489	0,032	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Cocconeis sp. (25x12 μm)	R0159	2	1 767	0,000	0,000	1	2
Cosmarium sp. (26x24 μm)	R1233	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	8	19	0,017	0,000	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	1	952	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	24	50	0,050	0,002	1	10
Navicula sp. (100x10 μm)	R0335	1	2 094	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,021	0,001	1	10
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	1	127	0,002	0,000	1	1
Pennales (12x4 μm)	R0422	5	407	0,010	0,004	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	1	100	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	30	26	0,062	0,002	1	10
Pseudanabaena sp. (2x1 μm)	R1623	23	1	0,048	0,000	1	10
Spirogyra sp. (30x1 μm)	R1343	210	707	0,004	0,003	1	10
Staurastrum sp. (30 μm)	R1309	1	915	0,000	0,000	1	1
Tychonema bornetii (10x1 μm)	R1634	856	79	0,100	0,008	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Summe*				1,318	0,120		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Almsee 2015-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2015/4
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	2015-09-30	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]	5,0
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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-09		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	9 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-2015/4-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: ALM-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Tychonema bornetii	R1634	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Oocystis sp.	R0705	4
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Oocystis lacustris	R0697	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Oocystis parva	R0701	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryochloris minima	R1861	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Crucigeniella apiculata	R0552	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cymbella sp.	R0177	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Scenedesmus eornis	R0781	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Ulnaria ulna	R2175	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2015/4-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	3	27	0,006	0,000	1	3
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	11	15 000	0,000	0,003	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	2	150	0,004	0,001	1	2
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,002	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	73	4	0,151	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	16	19	0,033	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,012	0,003	1	6
Chrysophyceae sp. (12x9 μm)	R1171	5	509	0,010	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,079	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	118	65	0,245	0,016	1	10
Coelastrum microporum (5 μm)	R0527	8	65	0,001	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	33	65	0,013	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	5	268	0,010	0,003	1	5
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	8	92	0,003	0,000	1	8
Cosmarium laeve (25x20 μm)	R1216	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (26x24 μm)	R1233	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cosmarium sp. (50x35 μm)	R1233	1	16 035	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	3	4 215	0,000	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	22	400	0,008	0,003	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	11	1 340	0,004	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	20	402	0,007	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	54	840	0,019	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	16	1 571	0,006	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,002	0,012	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,004	0,000	1	2
Didymocystis sp. (12x4 μm)	R0582	2	101	0,004	0,000	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	2	70	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	7	950	0,002	0,002	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Merismopedia sp. (2,5x1,5 μm)	R1478	8	3	0,017	0,000	1	8
Mougeotia sp. (8x1 μm)	R1003	290	50	0,006	0,000	1	10
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,021	0,001	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	4	42	0,008	0,000	1	4
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	5	762	0,003	0,003	1	5
Oocystis marssonii (25x15 μm)	R0698	2	2 356	0,001	0,002	1	2
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	5	300	0,010	0,003	1	5

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Pandorina morum (8x7µm)	R0971	16	129	0,000	0,000	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (15x3µm)	R0422	1	122	0,002	0,000	1	1
Pennales (15x5µm)	R0422	1	118	0,002	0,000	1	1
Pennales (20x4µm)	R0422	1	288	0,002	0,001	1	1
Pennales (80x4µm)	R0422	1	1 024	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	82	26	0,170	0,004	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12µm)	R0727	2	942	0,004	0,004	1	2
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	30	28	0,010	0,000	1	10
Pseudanabaena catenata (4x2,5µm)	R1620	2	13	0,004	0,000	1	2
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	11	2	0,023	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	2	2 000	0,004	0,008	1	2
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	4	365	0,008	0,003	1	4
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	8 420	79	0,168	0,013	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe*				1,234	0,143		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015

Almsee 2015-11-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Almsee 2015/5
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	2015-11-30	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 **	farblos, 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-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	ALM-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-17		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	17 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-2015/5-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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Aphanothece minutissima	R1429	4
Aphanothece sp.	R1432	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Tychonema bornetii	R1634	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Chlorococcales	R0832	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Scenedesmus obtusus	R0760	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Uroglena sp.	R1151	1

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

5. Quantitative Analyse (Utermöhl-Zählung)

Laborinterne Probennummer: ALM-2015/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	20	3	0,021	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	149	4	0,154	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	4	10	0,004	0,000	1	4
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	100	0	0,104	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	7	54	0,007	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	79	257	0,082	0,021	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	10	1 131	0,010	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	100	14	0,104	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	68	65	0,070	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	2	8 143	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	33	400	0,012	0,005	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	22	1 340	0,008	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	39	402	0,014	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	48	840	0,017	0,014	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,005	0,002	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,003	0,003	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,008	0,000	1	8
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,003	0,001	1	3
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	8	254	0,008	0,002	1	8
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,001	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,010	0,000	1	10
Fragilaria sp. (350x4 μm)	R0238	1	4 667	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	13	335	0,013	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	10	950	0,010	0,010	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,003	0,000	1	3
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,002	0,000	1	2
Nitzschia sp. (55x3 μm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	9	33	0,009	0,000	1	9
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	4	200	0,004	0,001	1	4
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	3	100	0,003	0,000	1	3
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	23	30	0,024	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	570	28	0,013	0,000	1	10

Scenedesmus obtusus (10x5µm)	R0760	32	131	0,011	0,001	1	10
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,004	0,000	1	4
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	4 570	79	0,091	0,007	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	12	280	0,004	0,001	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,008	0,000	1	8
Summe*				0,861	0,144		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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.

4 GLEINKERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-01-27	3,5	0,328
2015-04-14	5,7	3,203
2015-06-15	5,1	2,433
2015-09-30	4,9	1,164
2015-11-30	2,2	0,791

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	
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
2015	4,28	0,63	1,58	0,52	3,70	0,68	0,63	gut
3 Jahresmittel							0,66	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 *gut*

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) *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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30

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	4,28	0,44	0,63

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	1,58	0,19	0,52

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	3,70	0,73	0,68

Normierter EQR gesamt	0,63
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit *				
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30
Amphipleura sp.	R0422			1		
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1			1	
Aphanocapsa sp.	R1423	3				
Aphanothece bachmannii	R1426			1		
Aphanothece clathrata	R1427				5	
Aphanothece minutissima	R1429					3
Aphanothece sp.	R1432				5	4
Asterionella formosa	R0135	4	3	2	2	4
Aulacoseira sp.	R0030					1
Botryochloris minima	R1861			2		
Ceratium hirundinella	R1672	1	2	1	1	
Chlamydomonas sp.	R0941				1	
Chlorophyta Gen.sp.	R2262				1	
Chroococcales	R1514					1
Chroococcus minutus	R1443				1	
Chroococcus sp.	R1445				1	
Chroomonas sp.	R1375				1	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				3	
Coenochloris fottii	R0533			4	1	
Coenocystis sp.	R0537		1	1	1	
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	2	2
Cyanodictyon planktonicum	R1453					1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071		2	2	3	3
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568					1
Dinobryon cylindricum	R1070			2		
Dinobryon divergens	R1073		1	3	1	1
Dinobryon sociale	R1083			1	1	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria crotonensis	R0223			1		1
Fragilaria sp.	R0238			1		
Mallomonas sp.	R1109	2	1	1	1	2
Oocystis sp.	R0705				1	
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium willei	R1704	4	4	1	1	1
Pinnularia sp.	R0414			1		
Plagioselmis lacustris	R2557				1	
Plagioselmis nannoplantica	R2162					1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1		1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	4	4	5
Pseudanabaena catenata	R1620			1	1	
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			1		1
Quadrigula closterioides	R0741				1	
Quadrigula lacustris	R0743			1		
Quadrigula pfitzeri	R6719			1		
Scenedesmus quadricauda	R0806					1
Scenedesmus sp.	R0811					1
Snowella lacustris	R1510				1	
Sphaerocystis sp.	R0994			1		
Staurastrum cingulum	R1283			1		
Staurodesmus cuspidatus	R1315					1
Tabellaria flocculosa	R0442			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174			1	2	2
Uroglena sp.	R1151			5	1	
Woronichia naegelianiana	R1525					1
Summe Taxa		8	9	29	28	22

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30	Mittelwert
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000		0,000
Aphanocapsa incerta	R1416					0,005	0,001
Aphanocapsa sp.	R1423	0,000					0,000
Aphanothece bachmannii	R1426					0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,072	0,001	0,015
Aphanothece minutissima	R1429					0,003	0,001
Aphanothece sp.	R1432				0,001	0,002	0,001
Asterionella formosa	R0135	0,023	0,006	0,010	0,001	0,026	0,013
Botryochloris minima	R1861			0,008			0,002
Botryococcus braunii	R0493					0,006	0,001
Carteria sp.	R0923		0,000			0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672			0,060	0,045	0,001	0,021
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,005	0,001	0,001	0,002
Chlorolobion sp.	R0508					0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,000	0,000	0,000		0,000
Chromulina sp.	R1008		0,001				0,000
Chroococcales	R1514	0,000	0,000	0,007	0,002	0,006	0,003
Chrysococcus sp.	R1019	0,000	0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,000	0,012	0,054	0,008	0,006	0,016
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,003		0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,003	0,000	0,000	0,001
Coenocystis sp.	R0537				0,000		0,000
Cryptomonas curvata	R1377			0,003	0,002		0,001
Cryptomonas erosa	R1378					0,004	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382			0,000	0,003	0,000	0,001
Cryptomonas ovata	R1386					0,001	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,002	0,028	0,036	0,026	0,019
Cyanodictyon sp.	R1455				0,001		0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,001	0,009	0,154	0,035	0,033	0,046
Didymocystis sp.	R0582					0,000	0,000
Dinobryon cylindricum	R1070		0,000	0,010			0,002
Dinobryon divergens	R1073		0,000	0,011		0,000	0,002
Dinobryon sociale	R1083					0,000	0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,000	0,000	0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095			0,011	0,000	0,000	0,002
Fragilaria crotonensis	R0223		0,000	0,003			0,001
Glenodinium sp.	R1642	0,000					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,006	0,005	0,030	0,013	0,014	0,013
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,001	0,007		0,002	0,002
Gymnodinium uberrimum	R1660		0,004				0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,002	0,001	0,001		0,001
Kephyrion sp.	R1037		0,000	0,000			0,000
Mallomonas elongata	R1103					0,001	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,005		0,005		0,000	0,002
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,000			0,000
Monoraphidium fontinale	R0669	0,000		0,000			0,000
Navicula sp.	R0335		0,000				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 parva	R0701					0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705				0,000	0,000	0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,002			0,000
Peridinium willei	R1704	0,025	0,027	0,006	0,016		0,015
Phacotus lenticularis	R0975				0,002		0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000					0,000
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,000	0,004	0,002	0,001	0,008	0,003
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	0,000	0,001				0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,264	3,124	1,950	0,906	0,639	1,377
Pseudanabaena catenata	R1620				0,000		0,000
Quadrigula closterioides	R0741				0,005		0,001
Quadrigula lacustris	R0743			0,001			0,000
Rhodomonas lens	R1407		0,003	0,003		0,001	0,001
Tabellaria flocculosa	R0442			0,009			0,002
Tetradron minimum	R0848			0,000			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,000	0,001	0,010	0,000	0,002
Uroglena sp.	R1151			0,048		0,000	0,010
Summe		0,328	3,203	2,433	1,164	0,791	1,584
Taxaanzahl		19	26	35	31	38	67
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		3,5	5,7	5,1	4,9	2,2	4,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-27	2015-04-14	2015-06-15	2015-09-30	2015-11-30	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,001	0,009	0,154	0,035	0,033	0,046
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,023	0,006	0,022	0,011	0,027	0,018
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,002	0,009	0,009	0,009	0,006
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,017	0,143	0,009	0,008	0,036
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,002	0,008	0,036	0,041	0,041	0,026
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,007	0,079	0,016	0,021
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,264	3,124	1,950	0,906	0,639	1,377
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,032	0,038	0,104	0,074	0,017	0,053
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			0,008			0,002
Phytoplankton indet.							
Gesamt		0,328	3,203	2,433	1,164	0,791	1,584

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

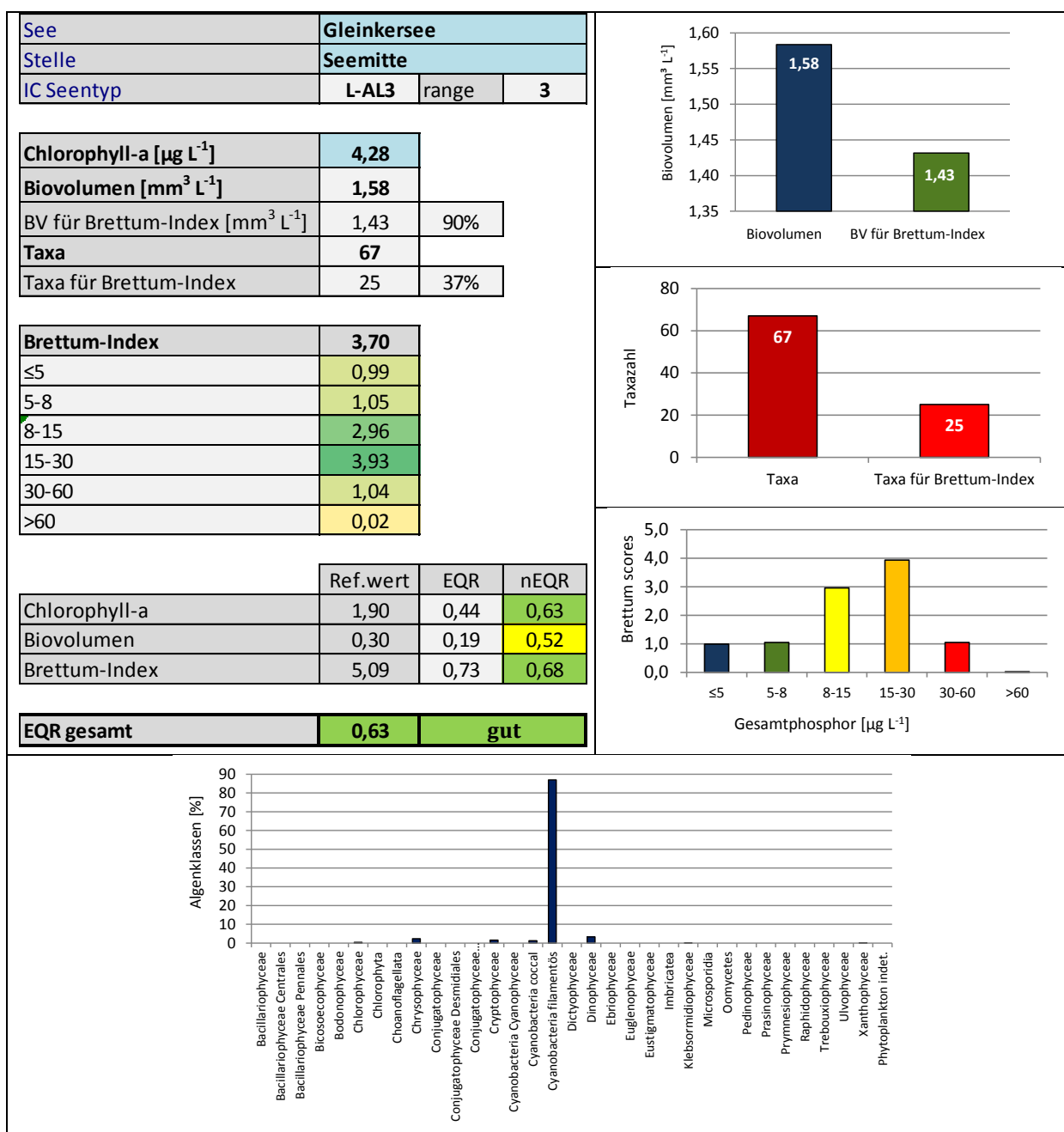
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella sp.	R0053						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var.	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
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 fontinale	R0669						
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Quadrigula closterioides	R0741						
Quadrigula lacustris	R0743	0	0	1	1	7	1
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chromulina sp.	R1008						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	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	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 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 incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon sp.	R1455						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0

<i>Pseudanabaena catenata</i>	R1620	0	1	1	2	3	3
<i>Ceratium hirundinella</i>	R1672						
<i>Glenodinium</i> sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
<i>Gymnodinium helveticum</i>	R1647						
<i>Gymnodinium</i> sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
<i>Gymnodinium uberrimum</i>	R1660	1	6	2	1	0	0
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687	0	1	2	4	2	1
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	4	2	1	1	1
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	R0596						
<i>Botryochloris minima</i>	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	90

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 Gleinkersee treten weitgehend konstant gute ökologische Verhältnisse auf (Ausnahmen stellen die Jahre 2008 mit mäßigen Verhältnissen und 2009 mit -gerade schon- sehr guten Verhältnissen dar). Im Jahr 2015 dokumentieren die Untersuchungsergebnisse wiederum einen guten Zustand, wobei der Gesamt-EQR von 0,63 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“ liegt. Er gehört zu den niedrigsten Indices der bisherigen Untersuchungen.

Auch das 3-Jahresmittel 2013-2015 (Gesamt-EQR 0,66) dokumentiert gute ökologische Verhältnisse.

Betrachtet man die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsparameter, so ist beim **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 4,28 µg/l bzw. nEQR von 0,63) und beim **Brettum-Index** (Jahreswert 3,70 bzw. nEQR 0,68) ein guter Zustand abzulesen. Dagegen verweist das mittlere **Biovolumen** mit 1,58 mm³/l auf mäßige Verhältnisse (nEQR 0,52). Es ist etwas ungünstiger als jenes der beiden Vorjahre, deren nEQR-Werte gute Verhältnisse -allerdings auf niedrigem Niveau- anzeigen (nEQR 2013: 0,61 bzw. 2014: 0,64).

An den einzelnen Untersuchungsterminen weisen die Biovolumina mit 0,3 mm³/l (Ende Jänner) bis 3,2 mm³/l (Mitte April) eine beachtliche Spannbreite auf. Sie gehen -wie im Großteil der Vorjahre- in der Hauptsache auf das Cyanobakterium **Planktothrix rubescens** zurück, dessen Schwerpunkt in Seen mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt liegt. Diese Art erreicht ein durchschnittliches Biovolumen von 1,4 mm³/l (bzw. 87% des Gesamt-Biovolumens). Es gehört zu den höchsten bisher von ihr aufgebauten Biovolumina, die zumeist zwischen 0,5 und 1,1 mm³/l schwanken. Ausnahmen bilden die geringen Werte von 2009 und 2010 (jeweils 0,1 mm³/l) und das deutlich höhere Maximum von 4,2 mm³/l im Jahr 2008.

Daneben sind noch **Kieselalgen** (v.a. *Cyclotella* / *Stephanodiscus* spp.) und **Panzerflagellaten** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella*, *Gymnodinium helveticum* und das für nährstoffarme Gewässer typische *Peridinium willei*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Gleinkersee 2015-01-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2015/1
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	2015-01-27	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]	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	GLK-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-16		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	177 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-2015/1-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: GLK-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Asterionella formosa	R0135	4
Peridinium willei	R1704	4
Aphanocapsa sp.	R1423	3
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Cryptomonas sp.	R1394	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-2015/1-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 sp. (2 μm)	R1423	20	4	0,002	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	116	560	0,041	0,023	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	6	4	0,001	0,000	1	6
Chroococcales (2 μm)	R1514	275	4	0,032	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,000	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,000	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	5	14	0,001	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	12	65	0,001	0,000	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,000	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	7	201	0,001	0,000	1	7
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	45	3 150	0,001	0,003	1	10
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
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	3	1 414	0,003	0,004	1	3
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	1	50	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,000	0,000	1	3
Peridinium willei (60x50 μm)	R1704	18	69 250	0,000	0,025	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	35	26	0,004	0,000	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,000	0,000	1	1
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	27 001	28	9,445	0,264	1	10
Summe*				9,538	0,328		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

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 2015

Gleinkersee 2015-04-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2015/2
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	2015-04-14	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]	6,6
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.....]	0-18	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-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-28	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-29	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-2015/2-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: GLK-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Peridinium willei	R1704	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	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-2015/2-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 (55x3 μm)	R0135	51	500	0,012	0,006	1	10
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	58	4	0,234	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chromulina sp. (8x5 μm)	R1008	2	98	0,008	0,001	1	2
Chroococcales (3x1 μm)	R1514	10	1	0,040	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	36	14	0,145	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,153	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	9	49	0,036	0,002	1	9
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,024	0,005	1	6
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	2	280	0,000	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	1	800	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	6	3 150	0,000	0,001	1	6
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,004	1	9
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,001	0,001	1	6
Gymnodinium uberrimum (22x20 μm)	R1660	5	3 225	0,001	0,004	1	5
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	12	50	0,048	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,004	0,000	1	1
Navicula sp. (30x10 μm)	R0335	1	628	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,008	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	19	37 110	0,001	0,027	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	33	26	0,133	0,004	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	1	2 885	0,000	0,001	1	1
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	27 705	28	111,568	3,124	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	1	754	0,004	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Summe*				112,440	3,203		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Gleinkersee 2015-06-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2015/3
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	2015-06-15	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.....]	0-15	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	GLK-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-17	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-17	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	63 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-2015/3-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: GLK-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Asterionella formosa	R0135	2
Botryochloris minima	R1861	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Quadrigula lacustris	R0743	1
Quadrigula pfitzeri	R6719	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	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: GLK-2015/3-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	10	0	0,040	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	25	560	0,017	0,010	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	11	180	0,044	0,008	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	28	54 872	0,001	0,060	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	291	4	1,172	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	4	21	0,016	0,000	1	4
Chroococcales (2 μm)	R1514	150	4	0,604	0,003	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	80	14	0,322	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,012	0,003	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	73	14	0,294	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	178	65	0,717	0,047	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,016	0,001	1	4
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	2	268	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,003	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,004	0,003	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	12	475	0,048	0,023	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	3	950	0,012	0,011	1	3
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,008	0,020	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,004	0,024	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	192	49	0,773	0,038	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	46	201	0,185	0,037	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	9	280	0,036	0,010	1	9
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	11	254	0,044	0,011	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	150	19	0,604	0,011	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	6	641	0,004	0,003	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	40	3 150	0,002	0,005	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	50	12 650	0,002	0,025	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,008	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,003	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	7	50	0,028	0,001	1	7
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,004	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,004	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,004	0,005	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	1	49	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	2	50	0,008	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	4	37 110	0,000	0,006	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	1	100	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	11	26	0,044	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	17 297	28	69,655	1,950	1	10

Quadrigula lacustris (10x3µm)	R0743	4	33	0,016	0,001	1	4
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	2	422	0,008	0,003	1	2
Tabellaria flocculosa (35x20µm)	R0442	18	12 600	0,001	0,009	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2µm)	R2174	1	880	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	285	42	1,148	0,048	1	10
Summe*				75,976	2,433		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Gleinkersee 2015-09-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2015/4
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	2015-09-30	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 **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,3
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.....]	0-15	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	GLK-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-09		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	9 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-2015/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 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: GLK-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanothece clathrata	R1427	5
Aphanothece sp.	R1432	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Oocystis sp.	R0705	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis lacustris	R2557	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Quadrigula closterioides	R0741	1
Snowella lacustris	R1510	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-2015/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	300	0	0,604	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	14 300	3	28,800	0,072	1	10
Aphanothece sp. (1x0,5 μm)	R1432	5 200	0	10,473	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	6	560	0,001	0,001	1	6
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	21	54 872	0,001	0,045	1	10
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,004	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,105	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,000	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (2 μm)	R1514	200	4	0,403	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	20	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	54	65	0,109	0,007	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	600	8	0,407	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,016	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	2	65	0,004	0,000	1	2
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,004	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	16	840	0,011	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,007	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,005	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyanodictyon sp. (3x1 μm)	R1455	200	2	0,403	0,001	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	18	475	0,036	0,017	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	34	49	0,068	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	36	201	0,073	0,015	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,008	0,000	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	9	3 150	0,000	0,001	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	24	12 650	0,001	0,012	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	11	37 110	0,000	0,016	1	10
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	2	452	0,004	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	20	26	0,040	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	23 818	28	32,345	0,906	1	10
Pseudanabaena catenata (4x2,5 μm)	R1620	18	13	0,004	0,000	1	10
Quadrigula closterioides (20x3 μm)	R0741	28	94	0,056	0,005	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	5	2 923	0,003	0,010	1	5
Summe*				74,078	1,164		

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

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

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 2015

Gleinkersee 2015-11-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Gleinkersee 2015/5
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	2015-11-30	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]	6,1
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.....]	0-15	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	GLK-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	GLK-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-17		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	17 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-2015/5-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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Aphanothece sp.	R1432	4
Asterionella formosa	R0135	4
Aphanothece minutissima	R1429	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chroococcales	R1514	1
Cyanodictyon planktonicum	R1453	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	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-2015/5-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 incerta (2 μm)	R1416	550	4	1,140	0,005	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5 μm)	R1426	75	0	0,156	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	150	3	0,311	0,001	1	10
Aphanothece minutissima (2x1 μm)	R1429	1 250	1	2,592	0,003	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	10	10	0,021	0,000	1	10
Aphanothece sp. (2,5x0,5 μm)	R1432	450	2	0,933	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	133	560	0,047	0,026	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	21	15 000	0,000	0,006	1	10
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (10x6 μm)	R0941	1	170	0,002	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	1	55	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,002	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	42	4	0,087	0,000	1	10
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	1	8	0,002	0,000	1	1
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	275	0	0,570	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	725	4	1,503	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,010	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	18	14	0,037	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	19	65	0,039	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	3	1 945	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,002	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,002	0,004	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	20	2 830	0,007	0,020	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,002	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	2	9 500	0,001	0,007	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	150	49	0,311	0,015	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	23	201	0,048	0,010	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,000	0,000	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	18	176	0,002	0,000	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	2	70	0,000	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,010	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	11	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	48	12 650	0,001	0,012	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	2	20 524	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
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
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (40x2 μm)	R0394	1	80	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	6	16	0,012	0,000	1	6
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	2	30	0,004	0,000	1	2

Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	6	100	0,012	0,001	1	6
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	110	30	0,228	0,007	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	11 011	28	22,831	0,639	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe*				30,961	0,791		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen 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 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-02-23	0,7	0,035
2015-05-06	1,1	0,081
2015-07-01	0,6	0,091
2015-09-21	1,0	0,416
2015-11-16	1,0	0,069

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	
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
2015	0,88	1,00	0,14	1,00	4,35	0,81	0,91	sehr gut
3 Jahresmittel							0,93	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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			
*Beiwil & Mühlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-23	2015-05-06	2015-07-01	2015-09-21	2015-11-16

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	0,88	1,93	1,00

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,14	1,81	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	4,35	0,84	0,81

Normierter EQR gesamt	0,91
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-23	2015-05-06	2015-07-01	2015-09-21	2015-11-16
Amphipleura sp.	R0422		1			
Aphanothece clathrata	R1427			1		
Asterionella formosa	R0135	5	4	1	1	
Aulacoseira granulata	R0023				1	
Aulacoseira sp.	R0030		1		1	
Botryochloris minima	R1861				3	
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	1	1	3
Chlamydomonas sp.	R0941		1			
Chlorococcales	R0832					1
Chroococcus limneticus	R1438					1
Coelastrum astroideum	R0523			1		
Coenochloris fottii	R0533			4	4	5
Coenocystis sp.	R0537			4		
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1		2
Crucigeniella rectangularis	R0555				4	
Cryptomonas sp.	R1394	1				
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	3	2	5
Dinobryon bavaricum	R1066		1			
Dinobryon Cyste	R1086		1	3		
Dinobryon divergens	R1073		1	5	1	
Dinobryon sociale	R1083		2			
Elakatothrix gelatinosa	R0596				1	
Fragilaria crotonensis	R0223	1	2			
Fragilaria sp.	R0238		1		1	
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		1			
Gloeocystis sp.	R0891			2	1	
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gymnodinium helveticum	R1647			1		
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343		1			
Mallomonas sp.	R1109	3	5	1	1	3
Melosira varians	R0062					1
Microcystis wesenbergii	R1499				1	
Nephrocytium agardhianum	R0690				3	
Oocystis lacustris	R0697				2	
Oocystis marssonii	R0698				1	
Oocystis sp.	R0705				2	1
Oscillatoria limosa	R1592		1			
Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium sp.	R1699			1	1	
Peridinium willei	R1704	3	2	2	1	1
Plagioselmis nannoplantica	R2162	2		1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1	5	4
Planktothrix rubescens	R1617	2	1		1	1
Planktothrix sp.	R1618					1
Snowella lacustris	R1510				2	
Sphaerocystis sp.	R0994					1
Staurastrum cingulum	R1283	4	2	1	1	3
Staurastrum sp.	R1309	1		1	1	1
Staurastrum tetracerum	R1311					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	3	1	1	
Uroglena sp.	R1151			5		
Summe Taxa		13	22	23	26	17

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-23	2015-05-06	2015-07-01	2015-09-21	2015-11-16	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117					0,000	0,000
Achnanthidium sp.	R2647		0,000				0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,004		0,000		0,001
Aulacoseira granulata	R0023				0,000		0,000
Aulacoseira sp.	R0030	0,000				0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,001	0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,001	0,005	0,016	0,010	0,007
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000	0,000			0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905			0,000		0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,004	0,008	0,002	0,001	0,004
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,004	0,001		0,000	0,001
Coccale Formen	R1793		0,001				0,000
Coelastrum reticulatum	R0530					0,003	0,001
Coenochloris fottii	R0533			0,001	0,006	0,000	0,001
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,000					0,000
Crucigeniella rectangularis	R0555				0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377				0,001		0,000
Cryptomonas marssonii	R1382					0,000	0,000
Cryptomonas sp.	R1394			0,000	0,006	0,001	0,001
Cyclotella atomus	R0039	0,000				0,000	0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,001				0,030	0,006
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002				0,001	0,000
Cyclotella sp.	R0053	0,000	0,003	0,001	0,014		0,004
Dinobryon cylindricum	R1070			0,000			0,000
Dinobryon Cyste	R1086			0,005			0,001
Dinobryon divergens	R1073			0,033			0,007
Discostella stelligera	R2060	0,006					0,001
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,001		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095			0,000	0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,000					0,000
Fragilaria sp.	R0238					0,000	0,000
Gomphonema sp.	R0271		0,000				0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,002	0,002	0,012	0,001	0,004
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,006	0,003	0,000	0,001	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171				0,000	0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635					0,000	0,000
Mallomonas elongata	R1103		0,003				0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,031	0,001	0,001	0,002	0,007
Merismopedia sp.	R1478		0,000				0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690				0,002		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 parva	R0701					0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705				0,001	0,000	0,000
Oscillatoria limosa	R1592		0,000				0,000
Ovale Form	R1793				0,000		0,000
Pennales	R0422				0,000		0,000

Peridinium cinctum	R1687			0,002			0,000
Peridinium sp.	R1699	0,001					0,000
Peridinium willei	R1704	0,002	0,009	0,013	0,001	0,002	0,005
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001					0,000
Plagioselmis nanoplantica	R2162	0,004	0,002	0,009	0,003	0,002	0,004
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			0,001	0,343	0,013	0,071
Planktothrix rubescens	R1617		0,000			0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,007	0,001				0,002
Staurastrum cingulum	R1283	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Trachelomonas volvocina	R1776	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,007	0,000		0,000	0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000		0,004		0,000	0,001
Summe		0,035	0,081	0,091	0,416	0,069	0,138
Taxaanzahl		25	23	24	28	32	63
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,7	1,1	0,6	1,0	1,0	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		2,0	1,4	0,7	0,2	1,4	1,1

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-23	2015-05-06	2015-07-01	2015-09-21	2015-11-16	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,009	0,003	0,001	0,015	0,031	0,012
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,011	0,000	0,000	0,000	0,003
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,001	0,003	0,356	0,017	0,076
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,042	0,052	0,003	0,003	0,021
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,013	0,003	0,009	0,010	0,003	0,008
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000				0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,001			0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,019	0,025	0,030	0,014	0,019
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,000					0,000
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.		0,001		0,000		0,000
Gesamt		0,035	0,081	0,091	0,416	0,069	0,138

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

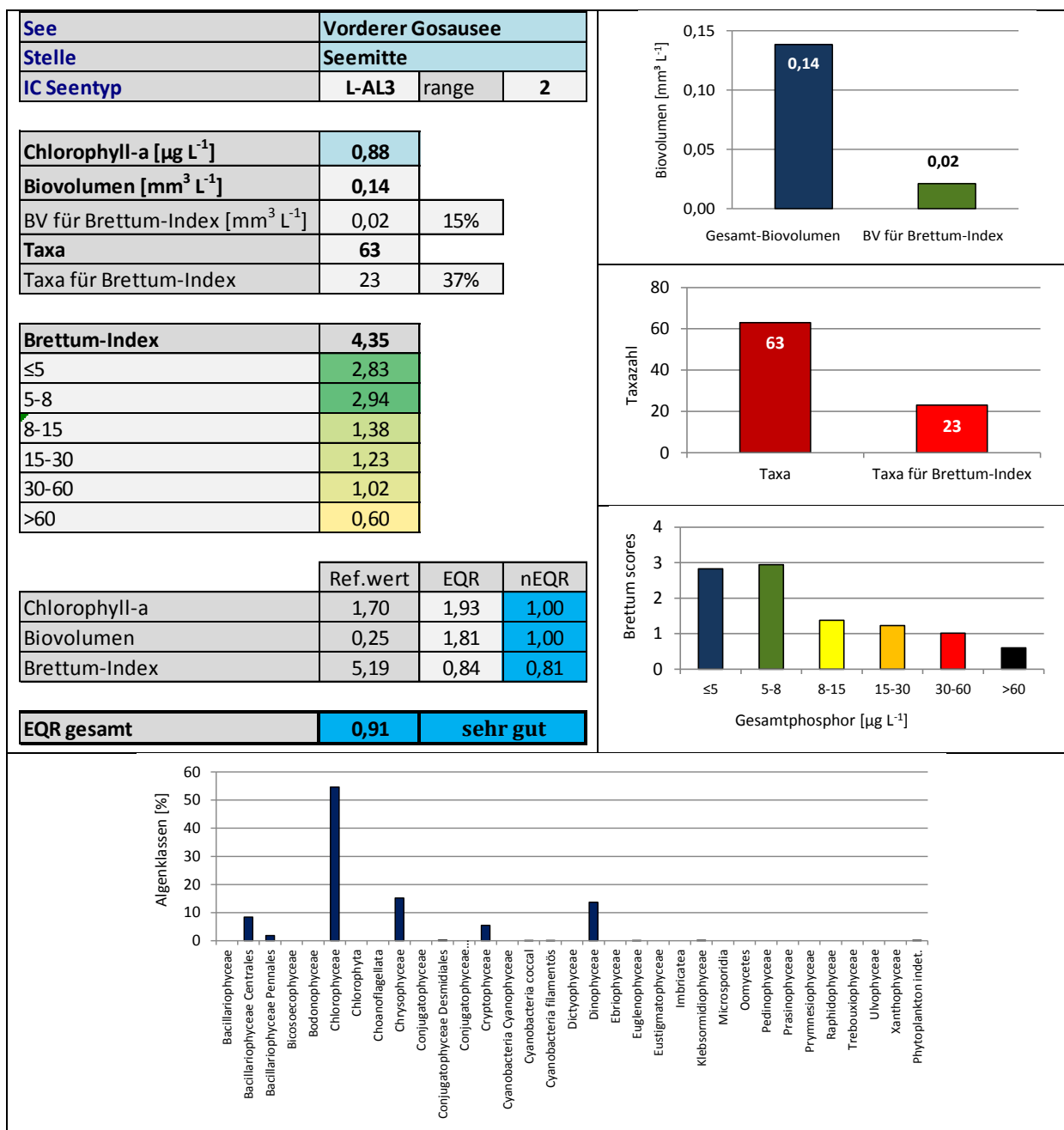
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Gomphonema sp.	R0271						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella rectangularis	R0555	0	0	1	5	2	2
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						
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	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
Staurostrum cingulum	R1283	0	0	0	1	8	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						

Rhodomonas lens	R1407						
Merismopedia sp.	R1478						
Oscillatoria limosa	R1592						
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 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						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	15

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 Jahren **2007 bis 2012** wechselten sehr gute und gute Verhältnisse, wobei die Gesamt-EQR-Werte der sehr guten Einstufung im unteren Bereich der Zustandsklasse liegen (Indices 0,81 bzw. 0,85) und jene der guten Einstufung zumeist ein hohes Niveau aufweisen (Indices 0,72 bis 0,79).

In den Jahren **2013 bis 2015** bescheinigen die Untersuchungsergebnisse dem Vorderen Gosausee einen sehr guten ökologischen Zustand. Der **2015** festgestellte Gesamt-EQR von 0,91 liegt im Mittelfeld der Zustandsklasse. Dies gilt auch für das sehr gute **3-Jahresmittel** (mittlerer EQR 0,93).

Beim Vergleich der einzelnen Untersuchungsjahre gilt es allerdings zu bedenken, dass unterschiedliche Berechnungsgrundlagen ab 2013 eine Vergleichbarkeit nur eingeschränkt ermöglichen.

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Der Gehalt an **Chlorophyll-a** (Jahresmittel 0,88 µg/l) unterschreitet -ähnlich wie in den beiden Vorjahren- den Referenzwert von 1,70 µg/l und erreicht die bestmögliche Einstufung (Jahresmittel 2013: 0,72 µg/l bzw. 2014: 0,84 µg/l).

Das **Biovolumen** liegt mit durchschnittlich 0,14 mm³/l im Mittelfeld von 2013 und 2014 (0,03 bzw. 0,29 mm³/l). Ihm entspricht die bestmögliche Bewertung.

Der **Brettum-Index** bewegt sich -ähnlich wie 2013- im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen (nEQR 2015: 0,81 bzw. 2013: 0,79). Damit ist er merklich ungünstiger als im Jahr 2014, in dem die bestmögliche Einstufung nur knapp verfehlt wird (nEQR 0,98). Die Ursache für den ungünstigeren Brettum-Index von 2015 liegt in vergleichsweise geringeren Biovolumina der Kieselalgen *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, deren Schwerpunkte in ultraoligotrophen Gewässern liegen und die in beiden Jahren innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominieren.

Abgesehen vom September treten an allen Probenterminen mit weniger als 0,09 mm³/l nur sehr geringe Biovolumina auf. Sie werden vorwiegend von zentrischen **Kieselalgen** (v.a. die Nährstoffarmut anzeigende *Cyclotella bodanica*), Goldalgen (v.a. *Mallomonas* spp. und *Dinobryon divergens*) und **Panzerflagellaten** gebildet (v.a. *Ceratium hirundinella* und *Peridinium willei*).

Im September fällt mit 0,42 mm³/l ein etwas höheres Biovolumen auf, das zu stattlichen 83% auf die **Grünalge** *Planktosphaeria gelatinosa* zurückgeht (0,34 mm³/l). Diese Alge vermochte schon in früheren Jahren erhöhte Werte zu erreichen.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Vorderer Gosausee 2015-02-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2015/1
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	2015-02-23	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]	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.....]	0-20	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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-16	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-23	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	150 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		6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDS-2015/1-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: GLK-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Staurastrum cingulum	R1283	4
Mallomonas sp.	R1109	3
Peridinium willei	R1704	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2
Cosmarium depressum	R1209	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Fragilaria crotonensis	R0223	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-2015/1-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	11	560	0,001	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	10	20	0,001	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	167	4	0,173	0,001	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	104	14	0,108	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	21	65	0,022	0,001	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,001	0,000	1	1
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	3	79	0,003	0,000	1	2,8
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	5	59	0,005	0,000	1	4,6
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	6	251	0,006	0,002	1	6
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Discostella stelligera (5x2,5 μm)	R2060	112	49	0,116	0,006	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	3	42	0,003	0,000	1	3
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	5	113	0,005	0,001	1	5
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (50x45 μm)	R1699	1	42 412	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,002	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	7	200	0,007	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	119	30	0,123	0,004	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	17	422	0,018	0,007	1	10
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	2	48	0,002	0,000	1	1,8
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	3	720	0,000	0,000	1	3
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe*				0,601	0,035		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDS-2015/1-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Cyclotella atomus	R0039	3						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	5	1					
Cyclotella intermedia	R0040						6	18
Cyclotella sp.	R0053	37	2					
Discostella stelligera	R2060	122						
Stephanodiscus minutulus	R0082	2						
Summe Schalen pro Größenklasse		169	3				6	18
Gesamtsumme Schalen		196						

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 2015

Vorderer Gosausee 2015-05-06

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2015/2
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	2015-05-06	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]	5,9
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	VDS-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-29	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-30	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	85 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		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: VDS-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Asterionella formosa	R0135	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Peridinium willei	R1704	2
Staurastrum cingulum	R1283	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Gomphonema sp.	R0271	1
Dinobryon Cyste	R1086	1
Gyrosigma sp.	R1343	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-2015/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnantheidium sp. (12x2,5 μm)	R2647	3	20	0,003	0,000	1	3
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	40	560	0,007	0,004	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	2	55	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	135	4	0,140	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	74	14	0,077	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,047	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	7	524	0,007	0,004	1	7
Coccale Formen (10 μm)	R1793	2	520	0,002	0,001	1	2
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,002	0,001	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	22	49	0,023	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	3	201	0,003	0,001	1	3
Gomphonema sp. (25x6 μm)	R0271	1	630	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,003	0,003	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	6	2 300	0,001	0,002	1	6
Mallomonas elongata (30x9 μm)	R1103	2	1 272	0,002	0,003	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	5	410	0,005	0,002	1	5
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	3	113	0,003	0,000	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	24	603	0,025	0,015	1	10
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	11	1 178	0,011	0,013	1	10
Merismopedia sp. (2x1 μm)	R1478	16	1	0,003	0,000	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,007	0,000	1	7
Oscillatoria limosa (9x1 μm)	R1592	260	64	0,005	0,000	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	12	37 110	0,000	0,009	1	10
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	9	100	0,009	0,001	1	9
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	40	26	0,041	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	59	28	0,010	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	3	422	0,003	0,001	1	3
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2 μm)	R2174	3	400	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (140x2 μm)	R2174	55	560	0,010	0,005	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	7	720	0,001	0,001	1	7
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
Summe*				0,462	0,081		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015

Vorderer Gosausee 2015-07-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2015/3
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	2015-07-01	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]	12,2
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	VDS-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-18	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-18	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	48 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		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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Uroglena sp.	R1151	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Coenocystis sp.	R0537	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon Cyste	R1086	3
Peridinium willei	R1704	2
Gloeocystis sp.	R0891	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Peridinium sp.	R1699	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Asterionella formosa	R0135	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Aphanothece clathrata	R1427	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-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	5	54 872	0,000	0,005	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	120	4	0,249	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (17 μm)	R0905	1	2 571	0,000	0,000	1	1
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	51	65	0,106	0,007	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	1	524	0,002	0,001	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	32	268	0,004	0,001	1	10
Coenocystis sp. (12x7 μm)	R0537	2	308	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	1	49	0,002	0,000	1	1
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,000	0,000	1	1
Dinobryon Cyste (11x11 μm)	R1086	6	365	0,012	0,005	1	6
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	63	254	0,131	0,033	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,004	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	10	950	0,001	0,001	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,000	0,001	1	4
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	3	42	0,006	0,000	1	3
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	2	113	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (45x45 μm)	R1687	3	35 000	0,000	0,002	1	3
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	17	37 110	0,000	0,013	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	13	100	0,027	0,003	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	112	26	0,232	0,006	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (12 μm)	R0727	1	942	0,000	0,000	1	1
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	7	2 885	0,000	0,000	1	7
Staurastrum cingulum (50 μm)	R1283	5	1 700	0,000	0,000	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	1	600	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	49	42	0,102	0,004	1	10
Summe*				0,920	0,091		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Vorderer Gosausee 2015-09-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2015/4
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	2015-09-21	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]	14,4
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-2015/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-10-09	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2015/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-10-09	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	18 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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Crucigeniella rectangularis	R0555	4
Nephrocystium agardhianum	R0690	3
Botryochloris minima	R1861	3
Oocystis lacustris	R0697	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Snowella lacustris	R1510	2
Oocystis sp.	R0705	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Asterionella formosa	R0135	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Aulacoseira granulata	R0023	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Peridinium sp.	R1699	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Gloeocystis sp.	R0891	1
Peridinium willei	R1704	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Oocystis marssonii	R0698	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-2015/4-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 (55x3 μm)	R0135	1	500	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	162	20	0,019	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	15	54 872	0,000	0,016	1	10
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	105	4	0,054	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,003	0,001	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	52	14	0,027	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	27	65	0,014	0,001	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,003	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	67	65	0,025	0,002	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	38	268	0,014	0,004	1	10
Crucigeniella rectangularis (6x3 μm)	R0555	104	28	0,036	0,001	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,001	0,001	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	5	2 500	0,003	0,006	1	5
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,003	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,003	0,000	1	5
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	44	70	0,017	0,001	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	6	19	0,003	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	17	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	19	20 524	0,000	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	6	42	0,003	0,000	1	6
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	4	170	0,002	0,000	1	4
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	3	113	0,002	0,000	1	3
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (15x5 μm)	R0690	4	196	0,001	0,000	1	4
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	16	262	0,006	0,001	1	10
Nephrocytium agardhianum (25x7 μm)	R0690	3	641	0,001	0,001	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	11	33	0,006	0,000	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	128	42	0,015	0,001	1	10
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	4	762	0,000	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	4	300	0,002	0,001	1	4
Ovale Form (12x8 μm)	R1793	1	127	0,001	0,000	1	1
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	8	13	0,004	0,000	1	8
Pennales (12x2 μm)	R0422	9	80	0,005	0,000	1	9
Pennales (15x3 μm)	R0422	1	122	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	189	26	0,098	0,003	1	10

Planktosphaeria gelatinosa (12µm)	R0727	17	942	0,009	0,008	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	56	2 885	0,029	0,084	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (25µm)	R0727	23	8 181	0,012	0,098	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (30µm)	R0727	21	14 137	0,011	0,154	1	10
Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,001	1	1
Summe*				0,439	0,416		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Vorderer Gosausee 2015-11-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Gosausee 2015/5
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	2015-11-16	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]	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	VDS-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-12-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDS-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-12-17	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	
VDS-2014/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		6	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDS-2015/5-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: VDS-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Coenochloris fottii	R0533	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Staurastrum cingulum	R1283	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Chlorococcales	R0832	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Melosira varians	R0062	1
Oocystis sp.	R0705	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	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-2015/5-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. (10x2 μm)	R0117	2	15	0,001	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	230	20	0,005	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	9	54 872	0,000	0,010	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	133	4	0,046	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,000	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,000	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	44	14	0,015	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,006	0,000	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	1	42	0,000	0,000	1	1
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	32	524	0,006	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,001	0,000	1	8
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	1	268	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	6	79	0,002	0,000	1	5,5
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	18	2 513	0,003	0,008	1	10
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	14	5 890	0,002	0,014	1	10
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	5	9 189	0,001	0,008	1	5
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,000	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	6	59	0,002	0,000	1	5,5
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	33	19	0,011	0,000	1	10
Fragilaria sp. (120x5 μm)	R0238	1	2 490	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,001	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,001	0,000	1	2
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	7	603	0,002	0,001	1	7
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	2	1 414	0,000	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,002	0,000	1	5
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	4	16	0,001	0,000	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,002	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (10x5 μm)	R2162	12	100	0,004	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	112	30	0,039	0,001	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17 μm)	R0727	3	2 885	0,001	0,002	1	3
Planktosphaeria gelatinosa (25 μm)	R0727	3	8 181	0,001	0,004	1	3
Planktosphaeria gelatinosa (30 μm)	R0727	3	14 137	0,001	0,007	1	3
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	160	28	0,003	0,000	1	10

Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	1	1 700	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,163	0,069		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDS-2015/5-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Cyclotella atomus	R0039	1						
Cyclotella intermedia	R0040					76	208	32
Cyclotella cyclopuncta	R2195	1	5	1	1			
Cyclotella sp.	R0053	1	3	1		21	37	15
Summe Schalen pro Größenklasse		3	8	2	1	97	245	47
Gesamtsumme Schalen		403						

Anmerkungen:

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

6 HERATINGERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-02-11	4,0	5,447
2015-04-27	0,5	7,454
2015-06-29	11,1	1,539
2015-09-17	12,5	2,870
2015-11-25	4,7	1,978

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	
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
2015	6,56	0,63	3,86	0,47	2,33	0,35	0,45	mäßig
3 Jahresmittel							0,44	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 *mäßig*

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) *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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25

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	6,56	0,46	0,63

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	3,86	0,16	0,47

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	2,33	0,57	0,35

Normierter EQR gesamt	0,45
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25
Amphora sp.	R0132				1	
Aphanocapsa delicatissima	R1413			1	5	2
Aphanocapsa sp.	R1423			2	4	1
Aphanothece bachmannii	R1426					1
Aphanothece sp.	R1432			2	4	1
Asterionella formosa	R0135	4	2	1	4	3
Aulacoseira sp.	R0030	2	1	1	2	5
Ceratium hirundinella	R1672		2	3	1	
Chlorophyta Gen.sp.	R2262		1			
Chroococcales	R1514	1			5	4
Chroococcus limneticus	R1438			1	1	1
Chroococcus minutus	R1443		2			1
Chroococcus sp.	R1445					1
Chroomonas sp.	R1375				1	
Closterium acutum var. variabile	R1181	3	3	1	1	1
Closterium limneticum	R1191	1	1			
Coelastrum astroideum	R0523	1	1	1		
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1				
Coelastrum reticulatum	R0530		1			
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	1
Coenochloris fottii	R0533		4	1	1	
Coenocystis sp.	R0537		1	1		
Cosmarium sp.	R1233				1	
Cosmarium tenue	R1241			1		
Cryptomonas sp.	R1394		1		3	
Cyanodictyon planktonicum	R1453			2		
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	1		3
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				1	1
Dinobryon bavaricum	R1066			3	1	
Dinobryon divergens	R1073	3	2	3	1	3
Dinobryon sociale	R1083		2	4		
Dinophyceae sp.	R1708				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596		5			
Fragilaria crotonensis	R0223					1
Fragilaria sp.	R0238				1	
Gyrosigma sp.	R1343					1
Mallomonas sp.	R1109	5	2	2	2	4
Merismopedia sp.	R1478				1	
Microcystis aeruginosa	R1482	1		1	5	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1	1	1	1	
Monoraphidium minutum	R0675		1			
Mougeotia sp.	R1003		1			
Navicula sp.	R0335				1	
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis lacustris	R0697	1				
Oocystis marssonii	R0698		1		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	1
Pediastrum simplex	R0722	1	1	1	1	1

Pennale	R0422				1	
Peridiniopsis sp.	R1683		1			
Peridinium cinctum	R1687		1	1	1	
Peridinium gutwinskii	R1699				1	
Peridinium sp.	R1699		1			1
Peridinium willei	R1704		1	4	4	
Phacus sp.	R1748	1				
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1			
Planktonema sp.	R0920				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727					1
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	4	4	5
Radiocystis geminata	R1500			1	2	1
Raphidocelis contorta	R2112				1	1
Scenedesmus quadricauda	R0806					1
Scenedesmus sp.	R0811		1			1
Snowella lacustris	R1510				1	1
Sphaerocystis sp.	R0994		1			1
Staurostrum cingulum	R1283		1	1		
Staurostrum sp.	R1309	1	1	1	1	1
Staurostrum tetracerum	R1311	1	1	2	2	2
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1		1	1	1
Tetrachlorella alternans	R0840		1			
Tetraselmis cordiformis	R0966				1	
Tetrastrum triangulare	R0873	2	2			
Trachelomonas sp.	R1773	1				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	4	1	1	2
Ulnaria ulna	R2175				1	
Uroglena sp.	R1151			5	1	1
Urosolenia longiseta	R2549				1	3
Woronichia naegeliana	R1525	2	2	1	5	1
Summe Taxa		26	41	34	49	38

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Ankistrodesmus bibraianus	R0477				0,004		0,001
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000	0,000	0,009	0,000	0,002
Aphanocapsa incerta	R1416					0,002	0,000
Aphanocapsa planctonica	R2239					0,003	0,001
Aphanocapsa sp.	R1423				0,215	0,000	0,043
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000			0,000
Aphanothece clathrata	R1427					0,001	0,000
Aphanothece sp.	R1432			0,001	0,007		0,002
Asterionella formosa	R0135		0,001		0,005	0,000	0,001
Aulacoseira ambigua	R0020					0,009	0,002
Aulacoseira granulata	R0023				0,001	0,005	0,001
Aulacoseira sp.	R0030	0,001			0,009		0,002
Aulacoseira subarctica	R0033					0,036	0,007
Bitrichia chodatii	R1155		0,002			0,000	0,000
Botryochloris minima	R1861			0,005			0,001
Botryococcus braunii	R0493		0,003		0,001	0,007	0,002
Ceratium cornutum	R1670			0,017			0,003
Ceratium hirundinella	R1672		0,067	0,356	0,045		0,094
Chlamydomonas sp.	R0941				0,001	0,003	0,001
Chlorococcales	R0832	0,004	0,006	0,194	0,038	0,004	0,049
Chlorolobion sp.	R0508					0,001	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001	0,009		0,001	0,000	0,002
Chroococcales	R1514			0,001	0,114	0,003	0,024
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,173		0,035
Chroococcus limneticus	R1438				0,001	0,003	0,001
Chrysophyceae sp.	R1171	0,018	0,013	0,006	0,106	0,020	0,033
Closterium acutum var. variable	R1181	5,261	6,954		0,108	0,874	2,639
Closterium limneticum	R1191		0,000				0,000
Coccale Formen	R1793			0,005			0,001
Coelastrum astroideum	R0523		0,005		0,004		0,002
Coelastrum polychordum	R2269				0,012		0,002
Coelastrum pseudomicroporum	R0529					0,000	0,000
Coelastrum reticulatum	R0530				0,002	0,001	0,001
Coelastrum sphaericum	R0532				0,000		0,000
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,040	0,012		0,005	0,011
Coenocystis sp.	R0537				0,000		0,000
Cosmarium bioculatum	R1205					0,001	0,000
Cosmarium sp.	R1233				0,010		0,002
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,001			0,019	0,001	0,004
Crucigeniella apiculata	R0552	0,000				0,000	0,000
Crucigeniella rectangularis	R0555					0,000	0,000

Cryptomonas curvata	R1377		0,005	0,008			0,003
Cryptomonas erosa	R1378	0,005				0,006	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,003	0,003	0,001	0,009		0,003
Cryptomonas obovata	R1384				0,004	0,002	0,001
Cryptomonas ovata	R1386					0,004	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,025	0,011	0,042	0,074	0,031	0,037
Cyanodictyon planktonicum	R1453			0,000			0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,137		0,027
Cyclotella comensis	R0042					0,012	0,002
Cyclotella cyclopuncta	R2195					0,011	0,002
Cyclotella distinguenda	R2196					0,009	0,002
Cyclotella kuetzingiana	R0046					0,009	0,002
Cyclotella ocellata	R0048					0,438	0,088
Cyclotella radiosa	R0051					0,108	0,022
Cyclotella sp.	R0053	0,002	0,024	0,002	0,015	0,002	0,009
Didymocystis sp.	R0582		0,000	0,001	0,001		0,000
Dinobryon bavaricum	R1066				0,003		0,001
Dinobryon crenulatum	R1069				0,010		0,002
Dinobryon divergens	R1073	0,000			0,004	0,004	0,002
Dinophyceae sp.	R1708				0,017		0,003
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,002		0,006	0,001	0,002
Elakatothrix sp.	R0598			0,002			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,002	0,001	0,000	0,042	0,003	0,010
Euglena acus	R1714				0,000		0,000
Euglena sp.	R1726			0,000	0,000		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223					0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,000		0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,001					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647			0,003			0,001
Gymnodinium sp.	R1654				0,016		0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,001	0,002				0,001
Kirchneriella contorta var. elongata	R0633				0,000		0,000
Kirchneriella irregularis	R0628					0,001	0,000
Kirchneriella sp.	R0633				0,002		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,001	0,002		0,014	0,001	0,004
Mallomonas caudata	R1100					0,081	0,016
Mallomonas elongata	R1103					0,011	0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,024	0,006		0,069	0,051	0,030
Merismopedia punctata	R1477				0,001	0,000	0,000
Merismopedia sp.	R1478				0,000		0,000
Merismopedia tenuissima	R1479				0,014		0,003
Microcystis aeruginosa	R1482				0,009	0,004	0,003
Microcystis sp.	R1496				0,001		0,000
Microcystis wesenbergii	R1499				0,004	0,003	0,001
Monoraphidium contortum	R0665				0,000		0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,001	0,002	0,001
Monoraphidium fontinale	R0669		0,001				0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,002			0,005	0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000		0,000	0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,000	0,000	0,014	0,003	0,004
Oocystis lacustris	R0697	0,012				0,000	0,002
Oocystis marssonii	R0698		0,094	0,004			0,020

Oocystis parva	R0701		0,021	0,003	0,002		0,005
Oocystis sp.	R0705	0,010	0,004	0,004	0,009	0,000	0,005
Ovale Form	R1793	0,001				0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713		0,002		0,001	0,000	0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,001		0,016	0,002	0,004
Pediastrum simplex	R0722				0,003	0,001	0,001
Pediastrum tetras	R0725					0,002	0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,097	0,016	0,195		0,062
Peridinium willei	R1704		0,005	0,502	0,496		0,201
Phacotus lenticularis	R0975		0,003	0,017	0,001		0,004
Phacus sp.	R1748				0,007		0,001
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001		0,003	0,009	0,002	0,003
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,044	0,014	0,017	0,011	0,010	0,019
Planctonema lauterbornii	R0919				0,001		0,000
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		0,004				0,001
Planktothrix rubescens	R1617		0,003	0,315	0,142	0,088	0,110
Pseudanabaena catenata	R1620			0,000		0,000	0,000
Radiocystis geminata	R1500			0,000	0,519	0,001	0,104
Raphidocelis contorta	R2112					0,001	0,000
Rhabdomonas sp.	R1754				0,001		0,000
Scenedesmus sp.	R0811		0,011		0,006	0,016	0,007
Staurastrum sp.	R1309		0,000				0,000
Staurastrum tetracerum	R1311		0,000		0,002	0,007	0,002
Staurodesmus cuspidatus	R1315					0,000	0,000
Tetrachlorella alternans	R0840		0,002				0,000
Tetraedron caudatum	R0843				0,005		0,001
Tetraedron minimum	R0848		0,001		0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,010	0,017		0,012	0,001	0,008
Trachelomonas sp.	R1773	0,014	0,014		0,054	0,019	0,020
Trachelomonas volvocina	R1776	0,004	0,002		0,017	0,007	0,006
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,000	0,000	0,004	0,009	0,003
Uroglena sp.	R1151			0,001			0,000
Urosolenia longiseta	R2549				0,002	0,024	0,005
Woronichinia naegeliana	R1525				0,002	0,001	0,001
Summe		5,447	7,454	1,539	2,870	1,978	3,858
Taxaanzahl		26	47	35	81	75	130
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		4,0	0,5	11,1	12,5	4,7	6,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,1	0,0	0,7	0,4	0,2	0,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,003	0,024	0,002	0,027	0,663	0,144
Bacillariophyceae Pennales	R0422		0,001	0,000	0,009	0,009	0,004
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,037	0,226	0,234	0,141	0,054	0,138
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,047	0,024	0,008	0,248	0,173	0,100
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	5,261	6,954		0,119	0,883	2,644
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,078	0,033	0,072	0,108	0,055	0,069
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,003	1,205	0,022	0,246
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,003	0,315	0,143	0,088	0,110
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,001	0,169	0,894	0,769		0,367
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,018	0,016	0,000	0,080	0,026	0,028
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001	0,004	0,002	0,021	0,002	0,006
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,001		0,000
Xanthophyceae	R1861			0,005			0,001
Phytoplankton indet.	n.v.	0,001		0,005		0,000	0,001
Gesamt		5,447	7,454	1,539	2,870	1,978	3,858

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 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						
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ankistrodesmus bibrarianus	R0477						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum polychordum	R2269						
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	0	0	0	1	7	2
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coelastrum sphaericum	R0532						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Crucigeniella rectangularis	R0555	0	0	1	5	2	2
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella contorta var. elongata	R0633	0	0	0	2	6	2
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium contortum	R0665						
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 simplex	R0722	0	0	0	1	2	7
Pediastrum tetras	R0725	0	0	0	1	2	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727						
Raphidocelis contorta	R2112						

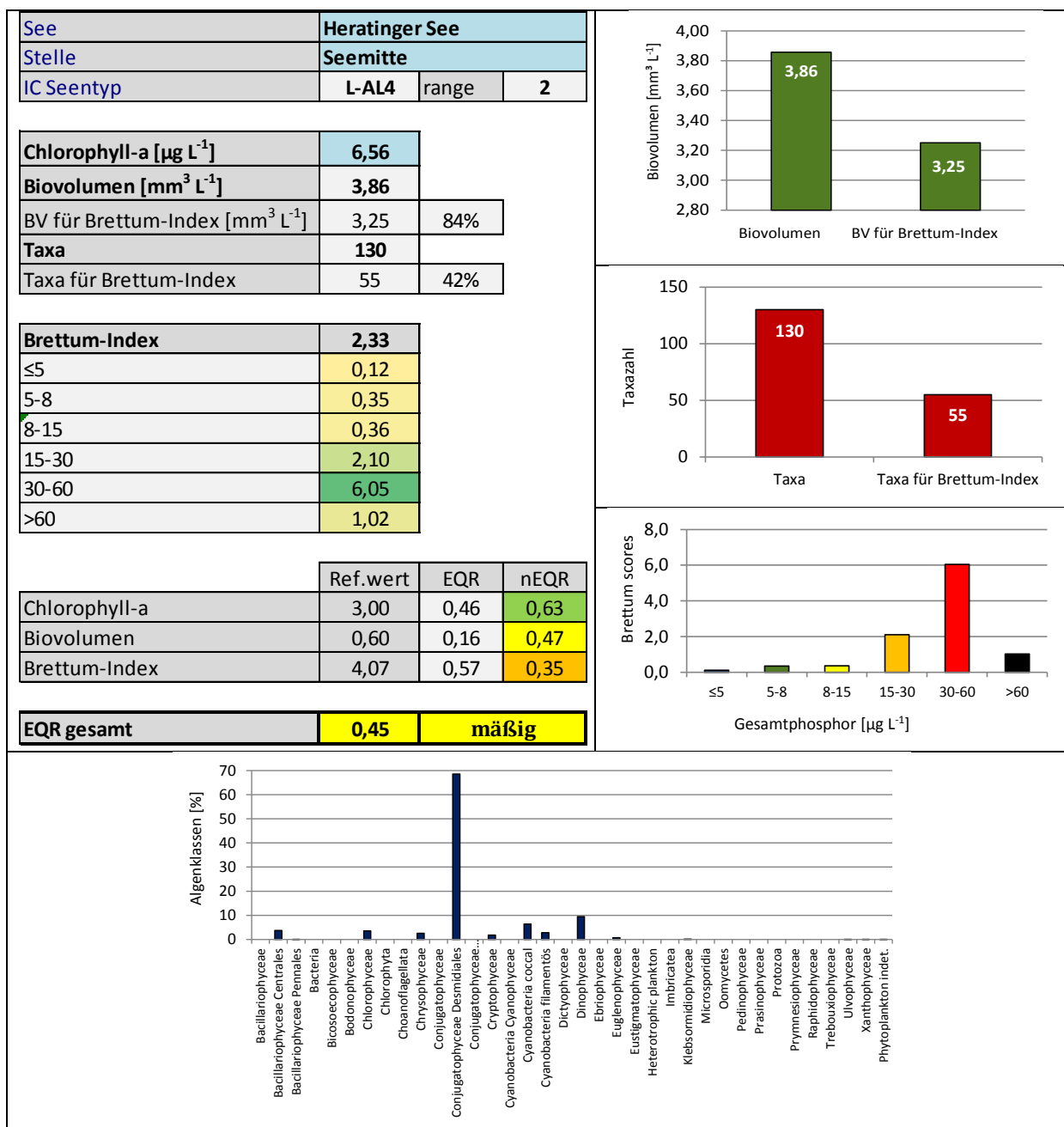
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas 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
Closterium limneticum	R1191	0	0	0	1	7	2
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium sp.	R1233						
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 ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa planctonica	R2239						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia punctata	R1477						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis sp.	R1496						
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
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						

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 willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena acus	R1714						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Phacus sp.	R1748						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	42
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	84

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 Untersuchungszeitraum **2007 bis 2011** weist der See in der Regel einen guten ökologischen Zustand auf (zumeist auf niedrigem Niveau), einzig 2008 liegen mäßige Verhältnisse vor. In den Jahren **2012 bis 2015** zeigt der See durchwegs eine mäßige Bewertung. Der Gesamt-EQR von **2015** bewegt sich mit einem Index von 0,45 im Mittelfeld der Jahre 2012 bis 2014 (Gesamt-EQR 0,43-0,49). Er liegt in einem ähnlichen Größenbereich wie das **3-Jahresmittel** 2013-2015 (mittlerer EQR 0,44).

Dabei ist allerdings zu beachten, dass Modifizierungen im Bewertungssystem, die 2013 durchgeführt wurden, einen Vergleich mit den Vorjahren nur unter Vorbehalt ermöglichen.

Die Teilergebnisse zeigen sehr unterschiedliche Verhältnisse.

Der mittlere Gehalt an **Chlorophyll-a** ist mit 6,6 µg/l deutlich geringer als jener von 2013 (10,5 µg/l) und 2014 (12,0 µg/l). Dem entspricht eine Zustandsverbesserung von „mäßig“ (nEQR 2013: 0,46 bzw. 2014: 0,42) auf „gut“ (nEQR 2015: 0,63).

Das durchschnittliche **Biovolumen** von 3,9 mm³/l liegt im Mittelfeld von 2013 (3,1 mm³/l) und 2014 (4,9 mm³/l). Die nEQR-Indices belegen mit 0,43 bis 0,52 jeweils mäßige Verhältnisse.

Der **Brettum-Index** (nEQR 0,35) verweist -ähnlich wie 2013 (nEQR: 0,38)- auf einen unbefriedigenden Zustand, wobei die nEQR-Indices jeweils im oberen Bereich dieser Zustandsklasse liegen. Sie sind etwas ungünstiger als 2014, dessen Brettum-Index von 0,44 auf mäßige Verhältnisse verweist -wenngleich auf niedrigem Niveau Grenze mäßig/gut: 0,40).

Die Biovolumina schwanken zwischen moderaten 1,5 mm³/l und stattlichen 7,5 mm³/l.

Wie schon in den beiden Vorjahren prägt auch 2015 die **Zieralge** *Closterium acutum* var. *variabilis* die **Artengarnitur**, die 2,6 mm³/l bzw. 68% des Gesamtbiovolumens aufbaut. Damit übertrifft sie mehr oder weniger deutlich die Ergebnisse von 2013 und 2014, in denen sie mit 1,7 bzw. 2,4 mm³/l „nur“ jeweils etwa die Hälfte des Jahresmittels bildete. Das erhöhte Biovolumen dieser Alge, die als Anzeiger für Nährstoffreichtum gilt, ist maßgeblich für den ungünstigen Brettum-Index im Jahr 2015 verantwortlich.

Die Zieralge trat in den Jahren 2007 bis 2012 zumeist nur in unbedeutender Menge auf (Anteil am mittleren Biovolumen maximal 1%, einzig 2007 und 2008 erreichte ein *Closterium acutum* mit 11% bzw. 39% erhöhte Anteile am Jahresmittel). Ihr häufiges Vorkommen im vorliegenden 3-Jahres-Zyklus stellt eine auffällige Änderung der Artenzusammensetzung dar.

Neben Zieralgen erreichen auch **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium willei*, das gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer bevorzugt) und **Cyanobakterien** nennenswerte Biovolumina (v.a. *Planktothrix rubescens*, die für gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer typisch ist, und *Radiocystis geminata*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Heratinger See 2015-02-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2015/1
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	2015-02-11	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]	3,2
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-21		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	160 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-2015/1-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: HET-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Asterionella formosa	R0135	4
Closterium acutum var. variabile	R1181	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Tetrastrum triangulare	R0873	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Woronichia naegelianae	R1525	2
Chroococcales	R1514	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Phacus sp.	R1748	1
Planktothrix rubescens	R1617	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-2015/1-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	34	20	0,041	0,001	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	77	4	0,555	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	4	65	0,029	0,002	1	4
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	12	10	0,086	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,007	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	30	14	0,216	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,209	0,014	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	538	8 042	0,654	5,261	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,007	0,001	1	1
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	4	16	0,029	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,005	0,005	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,002	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,007	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,011	0,017	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,014	0,001	1	2
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	14	19	0,101	0,002	1	10
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Koliella longiseta (18x2 μm)	R0635	5	30	0,036	0,001	1	5
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	2	2 945	0,002	0,007	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	6	2 256	0,007	0,016	1	6
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,029	0,001	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	40	42	0,288	0,012	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	45	30	0,324	0,010	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	3	38	0,022	0,001	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	232	26	1,672	0,044	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	134	10	0,966	0,010	1	10
Trachelomonas sp. (15 μm)	R1773	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	2	4 712	0,002	0,011	1	2
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	2	1 767	0,002	0,004	1	2
Summe*				5,376	5,447		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Heratinger See 2015-04-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2015/2
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	2015-04-27	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 **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	3,4
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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-04		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	99 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-2015/2-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: HET-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Elakatothrix gelatinosa	R0596	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4
Closterium acutum var. variabile	R1181	3
Asterionella formosa	R0135	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chroococcus minutus	R1443	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Oocystis parva	R0701	2
Tetrastrum triangulare	R0873	2
Woronichia naegeliana	R1525	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Monoraphidium minutum	R0675	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridiniopsis sp.	R1683	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetrachlorella alternans	R0840	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-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	175	0	1,261	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	16	560	0,001	0,001	1	10
Bitrichia chodatii (11x7 μm)	R1155	1	300	0,007	0,002	1	1
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,003	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,001	0,067	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	134	4	0,966	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	119	10	0,858	0,009	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	16	14	0,115	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	24	65	0,173	0,011	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	120	8 042	0,865	6,954	1	10
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,000	0,000	1	1
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	16	268	0,019	0,005	1	10
Coenochloris fottii (10 μm)	R0533	3	524	0,022	0,011	1	3
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	11	65	0,079	0,005	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	12	268	0,086	0,023	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,007	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,014	0,007	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,001	0,001	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,072	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,058	0,012	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,014	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	8	30	0,058	0,002	1	8
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,036	0,001	1	5
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,043	0,002	1	6
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,036	0,002	1	5
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	2	42	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,004	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	2	50	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	4	60	0,029	0,002	1	4
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	3	22	0,022	0,000	1	3
Nitzschia sp. (130x10 μm)	R0394	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,014	0,000	1	2
Oocystis marssonii (12x8 μm)	R0698	14	390	0,101	0,039	1	10
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	10	762	0,072	0,055	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	12	16	0,086	0,001	1	10
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	28	99	0,202	0,020	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	18	30	0,130	0,004	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,002	0,097	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,005	1	2
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	1	452	0,007	0,003	1	1

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	76	26	0,548	0,014	1	10
Planktosphaeria gelatinosa (17µm)	R0727	1	2 885	0,001	0,004	1	1
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	79	28	0,096	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,000	0,000	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,029	0,002	1	4
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	1	480	0,001	0,001	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,007	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	231	10	1,665	0,017	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,002	0,011	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Summe*				7,910	7,454		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Heratinger See 2015-06-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2015/3
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	2015-06-29	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]	2,2
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.....]	0-5	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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-18		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-18		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	50 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-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		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: HET-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Peridinium willei	R1704	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon bavaricum	R1066	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Aphanothece sp.	R1432	2
Cyanodictyon planktonicum	R1453	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium tenue	R1241	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Radiocystis geminata	R1500	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	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: HET-2015/3-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	900	0	3,243	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5 μm)	R1426	300	0	1,081	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	16	10	0,058	0,001	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	8	180	0,029	0,005	1	8
Ceratium cornutum (150 μm)	R1670	1	42 000	0,000	0,017	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	16	54 872	0,006	0,356	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	95	4	0,342	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	363	65	1,308	0,085	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	111	268	0,400	0,107	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	90	4	0,324	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	11	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	23	65	0,083	0,005	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	20	65	0,072	0,005	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	9	65	0,032	0,002	1	9
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	10	268	0,036	0,010	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	3	6 786	0,001	0,008	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,011	0,004	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,007	0,006	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,007	0,011	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,004	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,007	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	100	0	0,360	0,000	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	3	49	0,011	0,001	1	3
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,007	0,001	1	2
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	6	24	0,022	0,001	1	6
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	4	47	0,014	0,001	1	4
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	4	70	0,014	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	7	19	0,025	0,000	1	7
Euglena sp. (50x5 μm)	R1726	1	399	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	3	12 650	0,000	0,003	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,014	0,000	1	4
Oocystis marssonii (12x8 μm)	R0698	3	390	0,011	0,004	1	3
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	9	16	0,032	0,001	1	9
Oocystis parva (8x5 μm)	R0701	7	99	0,025	0,002	1	7
Oocystis sp. (10x5 μm)	R0705	4	130	0,014	0,002	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	21	30	0,076	0,002	1	10
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,016	1	1
Peridinium willei (45x40 μm)	R1704	31	40 000	0,013	0,502	1	10
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	4	452	0,014	0,007	1	4
Phacotus lenticularis (15 μm)	R0975	4	707	0,014	0,010	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	2	200	0,007	0,001	1	2
Plagioselmis lacustris (13x6 μm)	R2557	2	196	0,007	0,001	1	2

Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	181	26	0,652	0,017	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	2 805	28	10,106	0,283	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	232	39	0,836	0,032	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	3	4	0,011	0,000	1	3
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	25	2	0,090	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,029	0,001	1	8
Summe*				19,498	1,539		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Heratinger See 2015-09-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2015/4
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	2015-09-17	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 **	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.....]	0-4	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	HET-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-09		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-09		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	22 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-2015/4-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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanocapsa delicatissima	R1413	5
Chroococcales	R1514	5
Microcystis aeruginosa	R1482	5
Woronichia naegeliana	R1525	5
Aphanocapsa sp.	R1423	4
Aphanothece sp.	R1432	4
Asterionella formosa	R0135	4
Peridinium willei	R1704	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Amphora sp.	R0132	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Closterium acutum var. variable	R1181	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium gutwinskii	R1699	1
Planktonema sp.	R0920	1
Raphidocelis contorta	R2112	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tetraselmis cordiformis	R0966	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Uroglena sp.	R1151	1
Urosolenia longiseta	R2549	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-2015/4-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus bibrainus (30x8 μm)	R0477	4	804	0,005	0,004	1	4
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	400	20	0,028	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	12 000	0	86,472	0,009	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	18 000	0	129,708	0,013	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	7 000	4	50,442	0,202	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	100	10	0,721	0,007	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	7	560	0,009	0,005	1	7
Aulacoseira granulata (10x1 μm)	R0023	120	79	0,008	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	241	20	0,293	0,006	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	890	50	0,061	0,003	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	12	54 872	0,001	0,045	1	10
Chlamydomonas sp. (10x9 μm)	R0941	1	424	0,001	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	320	4	2,306	0,009	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	10	268	0,072	0,019	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	2	1 766	0,001	0,001	1	2
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	98 000	0	706,188	0,071	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	1 000	1	7,206	0,007	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	1 000	4	7,206	0,030	1	10
Chroococcales (4 μm)	R1514	25	34	0,180	0,006	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8 μm)	R1434	8 000	3	57,648	0,173	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	16	42	0,019	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	120	14	0,865	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	200	65	1,441	0,094	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	11	8 042	0,013	0,108	1	10
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	40	14	0,288	0,004	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	4	65	0,005	0,000	1	4
Coelastrum polychordum (3 μm)	R2269	8	14	0,058	0,001	1	8
Coelastrum polychordum (5 μm)	R2269	8	65	0,058	0,004	1	8
Coelastrum polychordum (8 μm)	R2269	4	268	0,029	0,008	1	4
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	24	65	0,029	0,002	1	10
Coelastrum sphaericum (6x5 μm)	R0532	8	79	0,003	0,000	1	8
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	25	8	0,030	0,000	1	10
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,002	0,000	1	4
Cosmarium sp. (8x8 μm)	R1233	10	135	0,072	0,010	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	30	88	0,216	0,019	1	10
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	5	350	0,006	0,002	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	15	400	0,018	0,007	1	10
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	20	204	0,024	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	47	402	0,057	0,023	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	19	840	0,023	0,019	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,009	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,004	0,010	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,003	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	19 000	1	136,914	0,137	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	30	49	0,216	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,007	0,001	1	1

Didymocystis sp. (8x3µm)	R0582	2	38	0,014	0,001	1	2
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	2	212	0,014	0,003	1	2
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	10	141	0,072	0,010	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	19	254	0,015	0,004	1	10
Dinophyceae sp. (40x30µm)	R1708	1	13 854	0,001	0,017	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	30	30	0,216	0,006	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	310	19	2,234	0,042	1	10
Euglena acus (80x5µm)	R1714	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Euglena sp. (80x8µm)	R1726	1	1 608	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (200x5µm)	R0238	1	4 167	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,007	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	4	2 300	0,005	0,011	1	4
Kirchneriella contorta var. elongata (15x2µm)	R0633	4	31	0,005	0,000	1	4
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	20	17	0,144	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	40	50	0,288	0,014	1	10
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	40	170	0,288	0,049	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	16	410	0,019	0,008	1	10
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	2	1 357	0,002	0,003	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	6	603	0,007	0,004	1	6
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (40x10µm)	R1109	1	2 094	0,001	0,003	1	1
Merismopedia punctata (3x2µm)	R1477	92	6	0,112	0,001	1	10
Merismopedia sp. (2x1µm)	R1478	64	1	0,461	0,000	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	2 000	1	14,412	0,014	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	1 900	65	0,131	0,009	1	10
Microcystis sp. (4µm)	R1496	250	34	0,017	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	825	65	0,057	0,004	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	1	52	0,007	0,000	1	1
Monoraphidium dybowskii (17x3,5µm)	R0667	2	95	0,014	0,001	1	2
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	60	33	0,432	0,014	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	20	16	0,144	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	40	30	0,288	0,009	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie groß)	R0722	5	8 000	0,000	0,003	1	5
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	5	2 000	0,000	0,001	1	5
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	4	40 000	0,005	0,195	1	4
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	11	37 110	0,013	0,496	1	10
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	2	707	0,001	0,001	1	2
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	3	4 710	0,001	0,006	1	3
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	5	157	0,006	0,001	1	5
Plagioselmis lacustris (8x5µm)	R2557	10	105	0,072	0,008	1	10
Plagioselmis nannoplantctica (7x3µm)	R2162	60	26	0,432	0,011	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	10	9	0,072	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	4 172	28	5,073	0,142	1	10
Radiocystis geminata (2,5µm)	R1500	9 000	8	64,854	0,519	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,007	0,006	1	1
Staurostrum tetracerum (25µm)	R1311	5	280	0,006	0,002	1	5
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	10	75	0,072	0,005	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	2	9	0,014	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	160	10	1,153	0,012	1	10
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	8	330	0,010	0,003	1	8
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	3	1 767	0,004	0,006	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,002	0,010	1	2
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	6	4 712	0,007	0,034	1	6

Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,004	0,006	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,002	0,010	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,002	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	2 250	0,001	0,003	1	1
Urosolenia longiseta (7x100µm)	R2549	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	475	4	0,578	0,002	1	10
Summe*				1280,941	2,870		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Heratinger See 2015-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Heratinger See 2015/5
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	2015-11-25	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]	2,8
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	HET-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-15		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HET-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	20 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-2015/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HET-2015/5KA		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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chroococcales	R1514	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Urosolenia longiseta	R2549	3
Aphanocapsa delicatissima	R1413	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Radiocystis geminata	R1500	1
Raphidocelis contorta	R2112	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Uroglena sp.	R1151	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-2015/5-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
Aphanocapsa incerta (2 μm)	R1416	150	4	0,604	0,002	1	10
Aphanocapsa planctonica (2,5 μm)	R2239	100	8	0,403	0,003	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	150	0	0,604	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	150	1	0,604	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5 μm)	R1427	75	3	0,302	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,001	0,000	1	1
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	55	20	0,221	0,004	1	10
Aulacoseira ambigua (8x1 μm)	R0020	392	50	0,089	0,004	1	10
Aulacoseira granulata (8x1 μm)	R0023	467	50	0,106	0,005	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	431	20	1,736	0,034	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1 μm)	R0033	184	50	0,042	0,002	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,007	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	5	150	0,020	0,003	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	175	4	0,705	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,020	0,001	1	5
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	20	8	0,081	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	5	21	0,020	0,000	1	5
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	2 600	0	10,470	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	100	4	0,403	0,002	1	10
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	96	132	0,022	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,020	0,005	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	70	14	0,282	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	40	65	0,161	0,010	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	27	8 042	0,109	0,874	1	10
Coelastrum pseudomicroporum (5x3 μm)	R0529	16	16	0,004	0,000	1	10
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	4	268	0,003	0,001	1	4
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,081	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	15	65	0,060	0,004	1	10
Cosmarium bioculatum (12x10 μm)	R1205	1	314	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	16	16	0,011	0,000	1	10
Crucigeniella rectangularis (6x3 μm)	R0555	4	28	0,001	0,000	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,004	0,006	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas ovata (50x18 μm)	R1386	1	8 482	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,008	0,003	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,008	0,007	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,012	0,019	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	8	49	0,032	0,002	1	8
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	11	251	0,043	0,011	1	10,6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,016	0,007	1	3,9
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,014	0,004	1	3,5
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	1	2 199	0,004	0,009	1	1
Cyclotella kuetzingiana (20x7 μm)	R0046	1	2 199	0,004	0,009	1	1
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	86	475	0,347	0,165	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	19	1 060	0,076	0,080	1	10
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	1	2 513	0,004	0,010	1	1
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	207	49	0,834	0,041	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	176	201	0,708	0,142	1	10
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	6	1 000	0,025	0,025	1	6,2
Cyclotella radiosa (25x7 μm)	R0051	6	3 436	0,024	0,083	1	6

Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	1	9 500	0,000	0,002	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	8	254	0,017	0,004	1	8
Elakathrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	10	30	0,040	0,001	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	40	19	0,161	0,003	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,001	0,000	1	1
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	10	17	0,040	0,001	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	6	50	0,024	0,001	1	6
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,004	0,015	1	1
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	1	4 700	0,004	0,019	1	1
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	2	5 890	0,008	0,047	1	2
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,004	0,011	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	5	410	0,020	0,008	1	5
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	2	3 534	0,008	0,028	1	2
Mallomonas sp. (50x18µm)	R1109	2	8 478	0,001	0,012	1	2
Merismopedia punctata (3x2µm)	R1477	60	6	0,014	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	300	65	0,068	0,004	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	225	65	0,051	0,003	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,040	0,002	1	10
Monoraphidium minutum (10x3µm)	R0675	1	47	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	20	60	0,081	0,005	1	10
Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	1	80	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	25	33	0,101	0,003	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	4	103	0,003	0,000	1	4
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,004	0,000	1	1
Ovale Form (6x2µm)	R1793	5	13	0,020	0,000	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,002	1	1
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	2	2 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	4	108	0,016	0,002	1	4
Plagioselmis lacustris (8x5µm)	R2557	5	105	0,020	0,002	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	95	26	0,383	0,010	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	782	28	3,149	0,088	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	10	4	0,007	0,000	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	75	2	0,302	0,001	1	10
Raphidocelis contorta (12x3µm)	R2112	5	57	0,020	0,001	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,020	0,016	1	5
Staurastrum tetracerum (30µm)	R1311	2	915	0,008	0,007	1	2
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	20	10	0,081	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,002	0,004	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	3	4 189	0,002	0,009	1	3
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,001	0,006	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,004	0,007	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	3	480	0,004	0,002	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	3	2 250	0,002	0,005	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,001	0,002	1	1
Urosolenia longiseta (25x6µm)	R2549	25	236	0,101	0,024	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	500	4	0,340	0,001	1	10
Summe*				25,769	1,978		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/5-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Aulacoseira ambigua	R0020	19	17					
Aulacoseira granulata	R0023		5					
Aulacoseira sp.	R0030	53	13					
Aulacoseira subarctica	R0033	149	8					
Cyclotella comensis	R0042	1	3					
Cyclotella cyclopuncta	R2195		1	1				
Cyclotella distinguenda	R2196					1		
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1		
Cyclotella ocellata	R0048	26	50	22	3	1		
Cyclotella radiosa	R0051				1		2	
Cyclotella sp.	R0053	3	9	4	1			
Summe Schalen pro Größenklasse		251	106	27	5	3	2	
Gesamtsumme Schalen		394						

Anmerkungen:

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

7 Höllerersee

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-02-02	5,0	0,407
2015-04-27	7,1	1,359
2015-06-23	5,3	4,530
2015-09-16	4,8	1,290
2015-12-01	3,9	0,544

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	
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
2015	5,22	0,70	1,63	0,66	3,74	0,88	0,78	gut
3 Jahresmittel							0,78	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) gut

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Höllerersee	Höhe Messpunkt. [m]	440		
Messstellename		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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-02	2015-04-27	2015-06-23	2015-09-16	2015-12-01

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	5,22	0,57	0,70

Biovolumen	mm³L ⁻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	1,63	0,37	0,66

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	3,74	0,92	0,88

Normierter EQR gesamt	0,78
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-02	2015-04-27	2015-06-23	2015-09-16	2015-12-01
Anabaena lemmermannii	R1539				2	
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1	1	3		
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Aphanothece bachmannii	R1426			3		
Aphanothece sp.	R1432			3		
Asterionella formosa	R0135			1		2
Aulacoseira sp.	R0030					3
Botryochloris minima	R1861			3	3	1
Ceratium cornutum	R1670			1	1	1
Ceratium hirundinella	R1672	4	2	2	4	4
Chroococcales	R1514				1	
Chroococcus limneticus	R1438		1		4	1
Chroococcus microscopicus	R1439					1
Chroococcus minutus	R1443				2	1
Chroococcus sp.	R1445			1	2	
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				1	
Coenochloris fottii	R0533	1	4	4	1	3
Coenocystis sp.	R0537	1		1		
Cryptomonas marssonii	R1382					1
Cryptomonas obovata	R1384	1			1	
Cryptomonas sp.	R1394	3	1	1	2	3
Cryptophyceae sp.	R1412				1	
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	3		1	2
Dinobryon bavaricum	R1066		2	1	1	
Dinobryon Cyste	R1086		1			
Dinobryon divergens	R1073	1	2	1	2	5
Dinobryon divergens var.	R1074				1	
Dinobryon sociale	R1083	4	2	1	1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1	2			
Euglena acus	R1714	1	1			
Fragilaria crotonensis	R0223		1	1		2
Gymnodinium helveticum	R1647	1				1
Gymnodinium sp.	R1654	2				
Mallomonas sp.	R1109	2	1		1	3
Mougeotia sp.	R1003					2
Navicula sp.	R0335		1			
Nitzschia sp.	R0394		1			1
Oocystis lacustris	R0697			1	1	
Oocystis marssonii	R0698		1			
Oocystis parva	R0701		1			1
Oocystis sp.	R0705				1	1
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum boryanum	R0713					1
Peridinium cinctum	R1687		2	1	2	1
Peridinium sp.	R1699	1	1	1		
Peridinium willei	R1704	1	1	2	3	3
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Planktolyngbya limnetica	R1610				1	
Planktonema lauterbornii	R0919				2	
Planktothrix rubescens	R1617	5	5	5	5	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736				1	
Quadrigula lacustris	R0743			1		
Radiocystis geminata	R1500				1	2
Sphaerocystis sp.	R0994		1	1	1	
Staurastrum tetracerum	R1311					1
Ulnaria delicatissima var.	R2174	1	3	1		1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151				3	
Woronichia naegelianiana	R1525					1
Summe Taxa		18	25	24	32	30

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-02	2015-04-27	2015-06-23	2015-09-16	2015-12-01	Mittelwert
Anabaena lemmermannii	R1539				0,005		0,001
Anabaena sp.	R1548					0,000	0,000
Ankistrodesmus spiralis	R0485				0,001		0,000
Ankyra sp.	R0491			0,005			0,001
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,007	0,002	0,000		0,002
Aphanocapsa sp.	R1423			0,003			0,001
Aphanothece sp.	R1432		0,000		0,000	0,000	0,000
Aulacoseira sp.	R0030			0,047			0,009
Bitrichia chodatii	R1155				0,002		0,000
Botryochloris minima	R1861	0,001			0,016	0,000	0,003
Botryococcus braunii	R0493	0,001		0,012	0,016	0,004	0,007
Ceratium cornutum	R1670				0,020		0,004
Ceratium hirundinella	R1672	0,019	0,038	0,753	0,339	0,084	0,247
Chlamydomonas sp.	R0941		0,013		0,000	0,000	0,003
Chlorococcales	R0832	0,002	0,034	0,043	0,003	0,000	0,017
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000					0,000
Chroococcales	R1514	0,001		0,011	0,001	0,001	0,003
Chroococcus limneticus	R1438				0,017		0,003
Chroococcus microscopicus	R1439					0,000	0,000
Chroococcus minutus	R1443				0,008		0,002
Chroococcus sp.	R1445		0,004				0,001
Chrysococcus sp.	R1019	0,001	0,005				0,001
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,061	0,102	0,098	0,026	0,004	0,058
Closterium acutum var. variabile	R1181			0,580			0,116
Coelastrum astroideum	R0523			0,002			0,000
Coelastrum reticulatum	R0530			0,001			0,000
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447				0,000		0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,006		0,001
Crucigeniella apiculata	R0552			0,000			0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,006				0,004	0,002
Cryptomonas erosa	R1378	0,003				0,007	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382		0,009	0,020	0,001	0,007	0,007
Cryptomonas obovata	R1384	0,004			0,009	0,017	0,006
Cryptomonas ovata	R1386		0,006				0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,023	0,128	0,128	0,033	0,079	0,078
Cyanodictyon planktonicum	R1453				0,000		0,000
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,001	0,000	0,000
Cyanodictyon sp.	R1455			0,001			0,000
Cyclotella atomus	R0039	0,009	0,008				0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,024	0,348				0,074
Cyclotella delicatula	R2845		0,004				0,001
Cyclotella sp.	R0053			0,107	0,005	0,008	0,024
Didymocystis sp.	R0582			0,004			0,001
Dinobryon bavaricum	R1066			0,005			0,001
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,005	0,007	0,007	0,004
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	0,002					0,000
Dinobryon sociale	R1083	0,000	0,010	0,010			0,004
Dinophyceae sp.	R1708			0,020	0,041		0,012
Discostella sp.	R0071	0,003	0,040				0,009
Discostella stelligera	R2060	0,000	0,001				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001		0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598				0,000		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,001	0,083	0,010	0,012	0,000	0,021
Euglena acus	R1714		0,004				0,001
Euglena sp.	R1726			0,001			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,016				0,003
Fragilaria sp.	R0238		0,012				0,002
Glenodinium sp.	R1642	0,013					0,003

Gymnodinium helveticum	R1647	0,014	0,021		0,018	0,023	0,015
Gymnodinium sp.	R1654	0,017	0,044		0,005		0,013
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,004				0,001
Kephyrion sp.	R1037	0,001				0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635			0,001			0,000
Mallomonas elongata	R1103					0,001	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,004		0,047		0,007	0,012
Merismopedia sp.	R1478			0,003			0,001
Merismopedia tenuissima	R1479			0,001			0,000
Microcystis aeruginosa	R1482			0,001	0,003		0,001
Microcystis wesenbergii	R1499			0,001			0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,000				0,000
Mougeotia sp.	R1003				0,001		0,000
Nephrochlamys rostrata	R2536			0,000			0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,001	0,007	0,014	0,001	0,001	0,005
Oocystis lacustris	R0697			0,006			0,001
Oocystis marssonii	R0698		0,004				0,001
Oocystis sp.	R0705			0,009	0,001		0,002
Ovale Form	R1793			0,007			0,001
Pediastrum duplex	R0716			0,001			0,000
Pediastrum simplex	R0722			0,000			0,000
Pennales	R0422			0,001			0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,011		0,014	0,003	0,006
Peridinium sp.	R1699	0,013		0,007			0,004
Peridinium willei	R1704	0,009	0,003	1,994	0,253	0,081	0,468
Phacotus lenticularis	R0975			0,141	0,003		0,029
Phacus sp.	R1748			0,061			0,012
Plagioselmis lacustris	R2557	0,013	0,023	0,029	0,019		0,017
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,005	0,013		0,005	0,005
Planctonema lauterbornii	R0919				0,017		0,003
Planktothrix rubescens	R1617	0,029	0,325	0,076	0,381	0,200	0,202
Pseudanabaena catenata	R1620		0,001				0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000	0,000		0,000	0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,001		0,000
Rhabdomonas sp.	R1754	0,001	0,001				0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,022			0,004
Staurastrum tetracerum	R1311			0,000			0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,127	0,005				0,026
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,001	0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873			0,007			0,001
Trachelomonas sp.	R1773			0,024			0,005
Trachelomonas volvocina	R1776			0,017			0,003
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,027	0,002			0,006
Ulnaria ulna	R2175		0,005				0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,001	0,176	0,001		0,036
Woronichinia naegeliana	R1525					0,000	0,000
Summe		0,407	1,359	4,530	1,290	0,544	1,626
Taxaanzahl		40	40	55	41	31	107
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		5,0	7,1	5,3	4,8	3,9	5,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,2	0,5	0,1	0,4	0,7	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-02	2015-04-27	2015-06-23	2015-09-16	2015-12-01	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,163	0,407	0,154	0,005	0,008	0,147
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,060	0,002		0,000	0,012
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,004	0,053	0,254	0,030	0,004	0,069
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,072	0,212	0,365	0,049	0,020	0,144
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,580			0,116
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,001		0,000
Cryptophyceae	R1412	0,050	0,170	0,191	0,063	0,119	0,119
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,010	0,022	0,032	0,002	0,013
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,029	0,326	0,076	0,386	0,201	0,204
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,085	0,116	2,775	0,691	0,191	0,771
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001	0,006	0,103			0,022
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,001		0,001	0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,017		0,003
Xanthophyceae	R1861	0,001			0,016	0,000	0,003
Phytoplankton indet.	n.v.			0,007			0,001
Gesamt		0,407	1,359	4,530	1,290	0,544	1,626

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

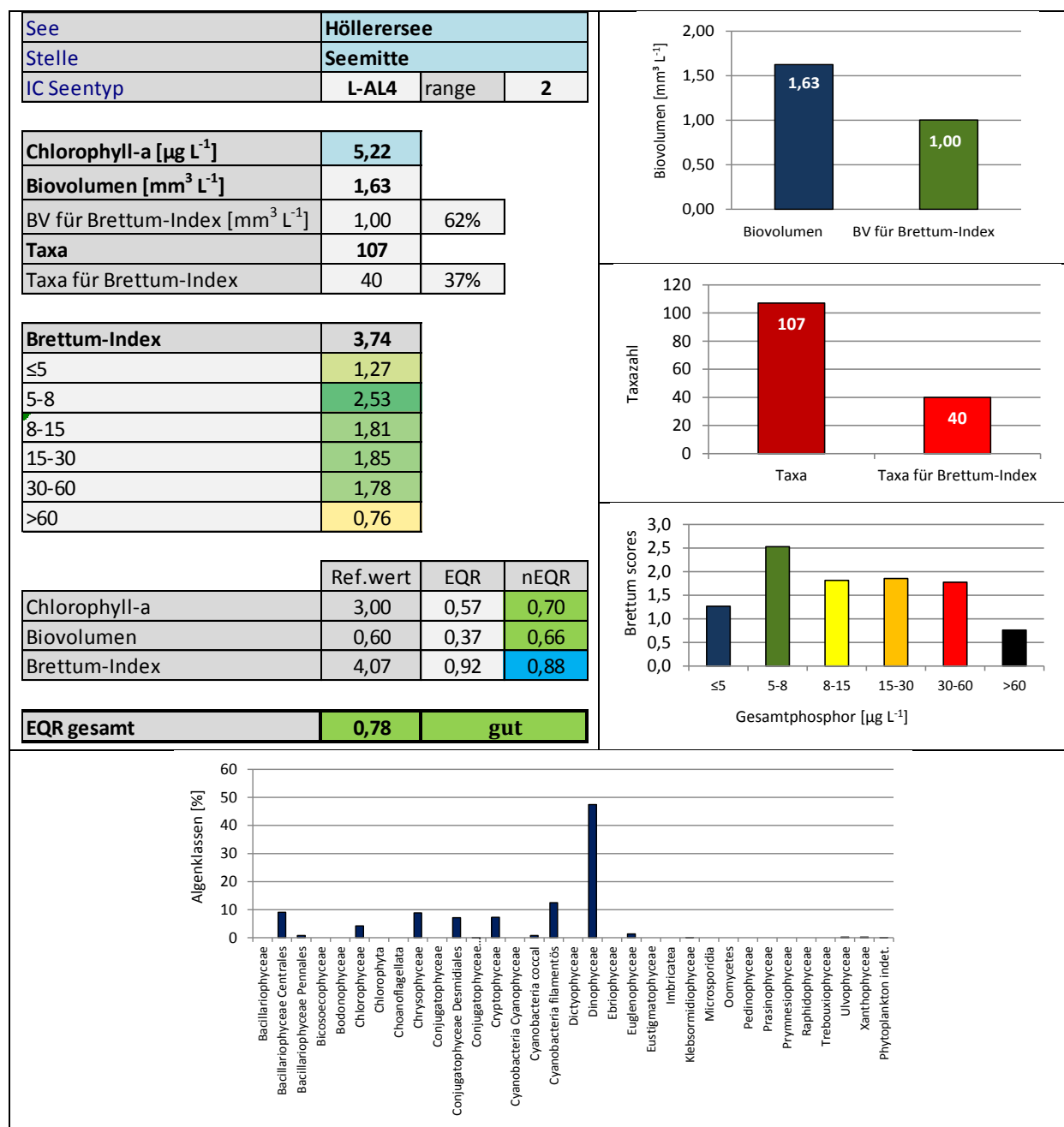
Taxon	Rebecca-ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella delicatula	R2845						
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella sp.	R0071						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus spiralis	R0485						
Ankyra sp.	R0491						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigeniella apiculata	R0552						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
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 sp.	R0705						
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
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
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 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
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 nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus microscopicus	R1439						
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon planktonicum	R1453						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Cyanodictyon sp.	R1455						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Anabaena lemmermannii	R1539						
Anabaena sp.	R1548						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium cornutum	R1670						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium 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						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	37
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen	62

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 Höllerer See lassen sich weitgehend stabile Verhältnisse beobachten. Ähnlich wie im größten Teil bisheriger Untersuchungen dokumentieren die Ergebnisse auch im Jahr **2015** einen guten ökologischen Zustand (Ausnahmen bilden die beiden sehr gut bewerteten Jahre 2007 und 2014).

Der Gesamt-EQR von 2015 und der EQR des **3-Jahresmittels** 2013-2015 liegen mit einem Index von jeweils 0,78 im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“. Sie sind dem Übergangsbereich von sehr guten und guten Verhältnissen zuzuordnen (Grenze 0,80).

Die einzelnen Untersuchungsparameter ergeben folgendes Bild:

Der **Chlorophyll-a**-Gehalt beträgt im Jahresmittel 5,2 µg/l und ist damit etwas geringer als jener von 2013 und 2014 (8,9 bzw. 6,8 µg/l). Das durchschnittliche **Biovolumen** von 1,6 mm³/l liegt im Mittelfeld von jenem der Jahre 2013 und 2014 (1,9 bzw. 1,4 mm³/l). Beide Parameter verweisen auf einen guten Zustand.

Dagegen zeigt sich beim **Brettum-Index** (nEQR 0,88), analog zu 2013 und 2014 (nEQR 0,89 bzw. 1,00), ein sehr guter Zustand.

Die Biovolumina weisen an den einzelnen Untersuchungsterminen mit 0,4 mm³/l (2. Feber) bis 4,5 mm³/l (23. Juni) eine beachtliche Spannweite auf.

Die **Artengarnitur** zeigt folgendes Bild:

Ähnlich wie 2014 dominieren **Panzerflagellaten**, die etwa die Hälfte des mittleren Biovolumens aufbauen (v.a. das Nährstoffarmut bevorzugende *Peridinium willei*, gefolgt von *Ceratium hirundinella*). Daneben erreichen –analog zu 2014- auch **Cyanobakterien** nennenswerte Biovolumina (v.a. *Plankthrix rubescens*, die vorwiegend in (gering bis) mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist), gefolgt von **Kieselalgen** (v.a. die für nährstoffarme Verhältnisse typische *Cyclotella cyclopuncta*) und **Goldalgen** (v.a. nicht näher bestimmte Formen).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Höllerersee 2015-02-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2015/1
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	2015-02-02	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]	4,0
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-21		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	169 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOEL-2015/1-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: HOEL-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Dinobryon sociale	R1083	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Gymnodinium sp.	R1654	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Euglena acus	R1714	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Peridinium sp.	R1699	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: HOEL-2015/1-quant

Taxon	Rebeccad	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,201	0,000	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	1	180	0,004	0,001	1	1
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	9	54 600	0,000	0,019	1	9
Chlorococcales (2 μm)	R0832	145	4	0,584	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,201	0,001	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,004	0,001	1	1
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. (15x12 μm)	R1171	6	1 131	0,024	0,027	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	337	14	1,357	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	41	65	0,165	0,011	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	23	402	0,016	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,003	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	28	79	0,114	0,009	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,024	0,011	1	6
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	3	884	0,011	0,010	1	2,7
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	13	59	0,052	0,003	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens var. schauinslandii (15x5 μm)	R1074	3	177	0,012	0,002	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Discostella sp. (5x2,5 μm)	R0071	15	49	0,060	0,003	1	10
Discostella stelligera (5x2,5 μm)	R2060	1	49	0,005	0,000	1	1,3
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	2	30	0,008	0,000	1	2
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	7	70	0,005	0,000	1	7
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	18	19	0,072	0,001	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	3	1 100	0,012	0,013	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,001	0,003	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,001	0,011	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	2	950	0,008	0,008	1	2
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	6	2 300	0,004	0,009	1	6
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	5	50	0,020	0,001	1	5
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
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,004	0,013	1	1

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	6	37 110	0,000	0,009	1	6
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	12	200	0,048	0,010	1	10
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	4	196	0,016	0,003	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	10	26	0,040	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 545	28	1,049	0,029	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,004	0,001	1	1
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	13	1 237	0,054	0,066	1	10
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	6	2 513	0,024	0,061	1	6
Stephanodiscus minutulus (4,5x3µm)	R0082	1	48	0,003	0,000	1	0,7
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe*				4,298	0,407		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-25
Cyclotella atomus	R0039	42				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	19	16	2	1	
Cyclotella sp.	R0053	36	1			1
Discostella sp.	R0071	22				
Discostella stelligera	R2060	2	9			
Stephanodiscus alpinus	R0076				5	30
Stephanodiscus minutulus	R0082	1				
Summe Schalen pro Größenklasse		122	26	2	6	31
Gesamtsumme Schalen		187				

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 2015

Höllerersee 2015-04-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2015/2
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	2015-04-27	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]	2,8
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	HOEL-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-04		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	99 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1 bzw. 2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOEL-2015/2KA		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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon Cyste	R1086	1
Euglena acus	R1714	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis parva	R0701	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Sphaerocystis sp.	R0994	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: HOEL-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	9 100	0	65,575	0,007	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	4	10	0,029	0,000	1	4
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	10	54 600	0,001	0,038	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	28	65	0,202	0,013	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	328	4	2,364	0,009	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	8	268	0,058	0,015	1	8
Chroococcus sp. (3 μm)	R1445	70	14	0,252	0,004	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	4	180	0,029	0,005	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	604	14	4,352	0,061	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	88	65	0,634	0,041	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	5	1 340	0,006	0,008	1	5
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	4	204	0,029	0,006	1	4
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	17	840	0,021	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,011	0,017	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	22	2 830	0,027	0,076	1	10
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	15	79	0,105	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	76	475	0,548	0,260	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	4	884	0,028	0,025	1	3,9
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	104	59	0,752	0,044	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	11	251	0,076	0,019	1	10,5
Cyclotella delicatula (20x7 μm)	R2845	1	2 199	0,002	0,004	1	0,5
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	8	176	0,058	0,010	1	8
Discostella sp. (5x2,5 μm)	R0071	109	49	0,786	0,039	1	10
Discostella sp. (8x5 μm)	R0071	1	251	0,006	0,002	1	0,9
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	1	251	0,004	0,001	1	0,6
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	604	19	4,352	0,083	1	10
Euglena acus (120x9 μm)	R1714	2	5 100	0,001	0,004	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	20	641	0,024	0,016	1	10
Fragilaria sp. (100x8 μm)	R0238	2	4 480	0,002	0,011	1	2
Fragilaria sp. (70x4 μm)	R0238	1	952	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	21	12 650	0,001	0,018	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,029	0,010	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	15	950	0,018	0,017	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	6	2 300	0,007	0,017	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	12	50	0,086	0,004	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,007	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	28	33	0,202	0,007	1	10
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	4	762	0,005	0,004	1	4
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	4	40 000	0,000	0,011	1	4
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	16	200	0,115	0,023	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	24	26	0,173	0,005	1	10
Planktothrix rubescens (7x1 μm)	R1617	5 918	39	8,430	0,325	1	10
Pseudanabaena catenata (3x1,5 μm)	R1620	35	4	0,252	0,001	1	10

Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	60	2	0,073	0,000	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Stephanodiscus alpinus (15x7µm)	R0076	0	1 237	0,001	0,001	1	0,1
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	1	2 513	0,002	0,005	1	0,5
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	16	9	0,115	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	9	480	0,011	0,005	1	9
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	16	720	0,019	0,014	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	2	1 000	0,002	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2µm)	R2174	1	1 600	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	11	320	0,013	0,004	1	10
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,002	1	1
Ulnaria ulna (250x8µm)	R2175	1	8 640	0,000	0,003	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	4	42	0,029	0,001	1	4
Summe*				90,111	1,359		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOEL-2015/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]				
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22
Cyclotella atomus	R0039	6				
Cyclotella cyclopuncta	R2195	43	35	80	58	
Cyclotella delicatula	R2845					1
Cyclotella sp.	R0053	18	7	2		
Discostella sp.	R0071	45	3			
Discostella stelligera	R2060		2			
Stephanodiscus alpinus	R0076				2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		112	47	82	60	2
Gesamtsumme Schalen			303			

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Höllerersee 2015-06-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2015/3
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	2015-06-23	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]	5,8
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.....]	0-9	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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-18		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-18		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	56 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-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Coenochloris fottii	R0533	4
Aphanocapsa delicatissima	R1413	3
Aphanothece bachmannii	R1426	3
Aphanothece sp.	R1432	3
Botryochloris minima	R1861	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Peridinium willei	R1704	2
Asterionella formosa	R0135	1
Ceratium cornutum	R1670	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Quadrigula lacustris	R0743	1
Sphaerocystis sp.	R0994	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-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankyra sp. (15x3 μm)	R0491	10	71	0,072	0,005	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	2 200	0	15,853	0,002	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	750	1	5,405	0,003	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	129	20	0,930	0,018	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	80	50	0,576	0,029	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	12	15 000	0,001	0,012	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	199	54 872	0,014	0,753	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 480	4	10,665	0,043	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	5 900	0	42,515	0,004	1	10
Chroococcales (1x0,5 μm)	R1514	1 500	0	10,809	0,001	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	200	4	1,441	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	140	14	1,009	0,014	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	180	65	1,297	0,084	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	10	8 042	0,072	0,580	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,007	0,002	1	1
Coelastrum reticulatum (3 μm)	R0530	40	14	0,016	0,000	1	10
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	8	65	0,010	0,001	1	8
Crucigeniella apiculata (5x2 μm)1Z	R0552	12	7	0,005	0,000	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	7	400	0,050	0,020	1	7
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,058	0,023	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	6	840	0,043	0,036	1	6
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,043	0,068	1	6
Cyanodictyon sp. (1x0,5 μm)	R1455	900	0	6,485	0,001	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	20	475	0,144	0,068	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,014	0,014	1	2
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	24	24	0,173	0,004	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	3	212	0,022	0,005	1	3
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,022	0,005	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	8	176	0,058	0,010	1	8
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,002	0,020	1	2
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	1	30	0,007	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	70	19	0,504	0,010	1	10
Euglena sp. (150x20 μm)	R1726	1	19 164	0,000	0,001	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,007	0,016	1	1
Mallomonas sp. (35x15 μm)	R1109	1	3 299	0,007	0,024	1	1
Merismopedia sp. (2x1 μm)	R1478	440	1	3,171	0,003	1	10
Merismopedia tenuissima (1x0,5 μm)	R1479	760	0	5,477	0,001	1	10
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	200	65	0,014	0,001	1	10
Microcystis wesenbergii (5 μm)	R1499	250	65	0,017	0,001	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2 μm)	R2536	4	8	0,029	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	60	33	0,432	0,014	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	4	42	0,029	0,001	1	4
Oocystis lacustris (8x4 μm)	R0697	6	103	0,043	0,004	1	6
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	40	30	0,288	0,009	1	10
Ovale Form (15x12 μm)	R1793	1	792	0,007	0,006	1	1

Ovale Form (6x2µm)	R1793	10	13	0,072	0,001	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum simplex (Kolonie klein)	R0722	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (35x10µm)	R0422	1	1 750	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,001	0,007	1	1
Peridinium willei (45x40µm)	R1704	41	40 000	0,050	1,994	1	10
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	20	270	0,144	0,039	1	10
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	20	707	0,144	0,102	1	10
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	1	4 710	0,007	0,034	1	1
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,001	0,027	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	20	200	0,144	0,029	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	70	26	0,504	0,013	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	1 963	28	2,710	0,076	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	2	2	0,014	0,000	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	4	780	0,029	0,022	1	4
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	100	10	0,721	0,007	1	10
Trachelomonas sp. (12x12µm)	R1773	1	724	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	2	707	0,002	0,002	1	2
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,004	0,008	1	3
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	2	5 800	0,002	0,014	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,004	0,006	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	2	4 189	0,002	0,010	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	1	240	0,007	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	580	42	4,179	0,176	1	10
Summe*				116,930	4,530		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

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 2015

Höllerersee 2015-09-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2015/4
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	2015-09-16	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 **	leicht trüb	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.....]	0-9	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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-12		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-12		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	26 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-2015/4-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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Chroococcus limneticus	R1438	4
Botryochloris minima	R1861	3
Peridinium willei	R1704	3
Uroglena sp.	R1151	3
Anabaena lemmermannii	R1539	2
Chroococcus minutus	R1443	2
Chroococcus sp.	R1445	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Planktonema lauterbornii	R0919	2
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Ceratium cornutum	R1670	1
Chroococcales	R1514	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Cryptophyceae sp.	R1412	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis sp.	R0705	1
Planktolyngbya limnetica	R1610	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Radiocystis geminata	R1500	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: HOEL-2015/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5 μm)	R1539	46	92	0,056	0,005	1	10
Ankistrodesmus spiralis (40x2 μm)	R0485	2	67	0,014	0,001	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	30	0	0,216	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	0	10	0,002	0,000	1	0,25
Aphanothece sp. (2,5x0,5 μm)	R1432	10	2	0,072	0,000	1	10
Bitrichia chodatii (11x7 μm)	R1155	1	300	0,007	0,002	1	1
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	12	180	0,086	0,016	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	15	15 000	0,001	0,016	1	10
Ceratium cornutum (150 μm)	R1670	7	42 000	0,000	0,020	1	7
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	90	54 600	0,006	0,339	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	109	4	0,785	0,003	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	25	0	0,180	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2 μm)	R1514	1	10	0,004	0,000	1	0,5
Chroococcales (3x1 μm)	R1514	125	1	0,901	0,001	1	10
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	56	42	0,404	0,017	1	10
Chroococcus minutus (4 μm)	R1443	32	34	0,231	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	42	14	0,303	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,274	0,018	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5 μm)	R1447	100	8	0,041	0,000	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,097	0,006	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,004	0,001	1	3
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,009	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	10	402	0,012	0,005	1	10
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
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,004	0,010	1	3
Cyanodictyon planktonicum (1,5x0,5 μm)	R1453	30	0	0,216	0,000	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	110	1	0,793	0,001	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	4	49	0,029	0,001	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	4	254	0,029	0,007	1	4
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	4	8 417	0,005	0,041	1	4
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,007	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	88	19	0,634	0,012	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	10	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	17	12 650	0,001	0,015	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,014	0,005	1	2
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	700	65	0,048	0,003	1	10
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	44	20	0,054	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,036	0,001	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,022	0,001	1	3
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	5	40 000	0,000	0,014	1	5
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	99	37 110	0,007	0,253	1	10

Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	1	452	0,007	0,003	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	17	157	0,123	0,019	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	260	9	1,874	0,017	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	11 193	28	13,611	0,381	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	75	2	0,540	0,001	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	3	42	0,022	0,001	1	3
Summe*				21,818	1,290		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,
2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,
3 = Vermessung 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 2015

Höllerersee 2015-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Höllerersee 2015/5
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	2015-12-01	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]	4,5
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	HOEL-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-15		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOEL-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	14 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-2015/5-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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Cryptomonas sp.	R1394	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Peridinium willei	R1704	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Mougeotia sp.	R1003	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Botryochloris minima	R1861	1
Ceratium cornutum	R1670	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus microscopicus	R1439	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Staurastrum tetracerum	R1311	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: HOEL-2015/5-quant

Taxon	Rebecald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5 μm)	R1548	5	92	0,003	0,000	1	5
Aphanothece sp. (2,5x0,5 μm)	R1432	25	2	0,050	0,000	1	10
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	4	180	0,003	0,000	1	4
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,004	1	6
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	53	40 500	0,002	0,084	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	52	4	0,105	0,000	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	50	0	0,101	0,000	1	10
Chroococcales (1 μm)	R1514	50	1	0,101	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	150	4	0,302	0,001	1	10
Chroococcus microscopicus (1 μm)	R1439	25	1	0,050	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	27	14	0,054	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	20	65	0,040	0,003	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	4	942	0,003	0,003	1	4
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	4	1 508	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	7	1 340	0,005	0,006	1	7
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	2	7 540	0,001	0,010	1	2
Cryptomonas obovata (45x22 μm)	R1384	1	10 264	0,001	0,007	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	24	840	0,016	0,014	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	25	1 571	0,017	0,027	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	20	2 830	0,014	0,038	1	10
Cyanodictyon reticulatum (1 μm)	R1454	50	1	0,101	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	4	475	0,008	0,004	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	13	49	0,026	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	13	254	0,026	0,007	1	10
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,020	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	16	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	42	12 650	0,002	0,021	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	2	2 945	0,001	0,004	1	2
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Nitzschia sp. (40x2 μm)	R0394	1	80	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	14	33	0,028	0,001	1	10
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,003	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	56	37 110	0,002	0,081	1	10
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	7	100	0,014	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	66	26	0,133	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	10 529	28	7,149	0,200	1	10
Pseudanabaena sp. (4x2,5 μm)	R1623	14	13	0,028	0,000	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5 μm)	R1525	300	4	0,012	0,000	1	10
Summe*				8,447	0,544		

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

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

8 HOLZÖSTERSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 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]
2015-02-02	25,0	3,590
2015-04-29	18,1	5,027
2015-06-23	35,6	4,985
2015-09-17	14,8	3,550
2015-11-25	12,3	3,940

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	
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
2015	21,16	0,24	4,22	0,45	3,07	0,63	0,49	mäßig
3 Jahresmittel							0,49	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 *mäßig*

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) *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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-02	2015-04-29	2015-06-23	2015-09-17	2015-11-25

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	21,16	0,14	0,24

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,60	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,94	0,64	0,80
Grenze gut/mäßig	2,31	0,26	0,60
Jahresmittel	4,22	0,14	0,45

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	3,07	0,75	0,63

Normierter EQR gesamt	0,49
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-02	2015-04-29	2015-06-23	2015-09-17	2015-11-25
Achnanthis sp.	R2647		1	1		
Amphipleura sp.	R0422		1			
Anabaena sp.	R1548			3	1	
Ankistrodesmus bibrainianus	R0477		1	1		
Ankistrodesmus falcatus	R0480	1				
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1	1	1	1	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1	3	1	4	3
Aphanocapsa elachista	R1414					2
Aphanocapsa holsatica	R1415				2	3
Aphanocapsa incerta	R1416				1	
Aphanocapsa sp.	R1423	2	4	5	2	1
Aphanothece bachmannii	R1426		3	1		
Aphanothece clathrata	R1427				1	1
Aphanothece sp.	R1432		4	5	2	3
Asterionella formosa	R0135	4	2	3	1	3
Aulacoseira granulata	R0023			1	1	
Aulacoseira sp.	R0030	2	4	3	3	4
Botryochloris minima	R1861				1	
Ceratium hirundinella	R1672			1		
Chlorococcales	R0832					1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262		3			
Chroococcales	R1514	1			5	5
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				1	
Chroococcus limneticus	R1438		1	1	1	1
Chroococcus microscopicus	R1439					3
Chroomonas sp.	R1375			1		
Closterium acutum var. variabile	R1181	2		1		1
Closterium limneticum	R1191	1				
Coelastrum astroideum	R0523	1	2	2		
Coelastrum reticulatum	R0530		1	2		
Coelastrum sphaericum	R0532					1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			2		
Coenochloris fottii	R0533		1	3		
Coenocystis sp.	R0537		1	1		
Cryptomonas marssonii	R1382		1			
Cryptomonas obovata	R1384	1				1
Cryptomonas sp.	R1394	3	2	2	1	2
Cyanodictyon planktonicum	R1453			1		
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5	2	1	2	2
Cymatopleura solea	R0162		1			
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568			1	1	1
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	2				
Didymocystis sp.	R0582	1	1		1	
Dinobryon bavaricum	R1066					2
Dinobryon sociale	R1083	1		1	3	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			1
Dinophyceae sp.	R1708		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596		1			
Euglena sp.	R1726				1	
Fragilaria crotonensis	R0223			1	2	5
Fragilaria sp.	R0238		1	1		
Glenodinium sp.	R1642		1			

Gonium pectorale	R0966			1		
Gymnodinium sp.	R1654		1			
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Lagerheimia ciliata	R0647				1	
Mallomonas sp.	R1109	3	3	2	1	1
Melosira varians	R0062		1	1	1	
Merismopedia sp.	R1478			1		
Merismopedia tenuissima	R1479				1	
Micractinium pusillum	R0660	4				
Microcystis aeruginosa	R1482		1	2	2	1
Microcystis sp.	R1496				1	
Microcystis wesenbergii	R1499	1	2	2	5	1
Monoraphidium griffithii	R0670		1			
Navicula sp.	R0335		1	1		
Nephrochlamys rostrata	R2536				1	
Nitzschia acicularis	R0343		1			
Nitzschia sp.	R0394		1			1
Pediastrum boryanum	R0713	1	1	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716	1	2	2	1	1
Pennale	R0422		1			1
Peridinium cinctum	R1687		1	2		1
Peridinium gutwinskii	R1699			1		
Peridinium sp.	R1699		1	1	1	
Peridinium willei	R1704			5	1	
Phacotus lenticularis	R0975		1		1	1
Phacus sp.	R1748	1	1	1	1	1
Phytoplankton indet.	R1793		1			
Plagioselmis nannoplanctica	R2162				1	
Planktolynghya limnetica	R1610					5
Planktothrix rubescens	R1617	1		4	1	
Planktothrix sp.	R1618		1	1		
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1	1	2		2
Pseudostaurastrum hastatum	R1337					1
Pseudostaurastrum sp.	R1339		1	1		
Radiocystis geminata	R1500				1	1
Rhabdomonas sp.	R1754		1			
Scenedesmus quadricauda	R0806		1	1	1	2
Scenedesmus sp.	R0811		2	2	1	1
Snowella lacustris	R1510			1	1	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1		1		
Staurastrum cingulum	R1283					1
Staurastrum sp.	R1309	1	1	3	1	2
Staurastrum tetracerum	R1311		1	1	1	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1	1	1	1	1
Surirella sp.	R0435					1
Tetraedron minimum	R0848				1	
Tetraplekon sp.	R1863			1		
Trachelomonas sp.	R1773	2	1	1	1	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1				
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	5	2	2	2	2
Ulnaria ulna	R2175	1				1
Uroglena sp.	R1151	1	5	3		1
Urosolenia longiseta	R2549				1	1
Woronichia naegeliana	R1525		4	5	4	1
Summe Taxa		32	57	57	51	51

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-02	2015-04-29	2015-06-23	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Anabaena planctonica	R1544		0,006	0,090			0,019
Anabaena sp.	R1548			0,038	0,086	0,000	0,025
Anabaena zinserlingii	R1548					0,003	0,001
Anabaenopsis circularis	R1553				0,031		0,006
Ankistrodesmus bibraianus	R0477			0,010	0,038		0,009
Ankistrodesmus fusiformis	R0481		0,001				0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,003	0,009	0,005	0,000	0,004
Aphanocapsa elachista	R1414					0,006	0,001
Aphanocapsa holsatica	R1415				0,012	0,009	0,004
Aphanocapsa incerta	R1416				0,035		0,007
Aphanocapsa sp.	R1423	0,002	0,001	0,004			0,002
Aphanothece bachmannii	R1426			0,010		0,000	0,002
Aphanothece clathrata	R1427				0,090		0,018
Aphanothece minutissima	R1429					0,001	0,000
Aphanothece sp.	R1432	0,000	0,004	0,110	0,012	0,004	0,026
Asterionella formosa	R0135	0,015	0,003	0,033	0,005	0,116	0,034
Aulacoseira ambigua	R0020	0,019			0,030	0,022	0,014
Aulacoseira granulata	R0023				0,194	0,106	0,060
Aulacoseira italica	R0028				0,061		0,012
Aulacoseira sp.	R0030		0,246	0,111			0,071
Aulacoseira subarctica	R0033					0,223	0,045
Botryococcus braunii	R0493	0,004	0,018	0,090		0,006	0,024
Carteria sp.	R0923					0,003	0,001
Ceratium hirundinella	R1672			0,220			0,044
Chlamydomonas sp.	R0941			0,004	0,011	0,005	0,004
Chlorococcales	R0832	0,032	0,189	0,172	0,019	0,016	0,086
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,032	0,052	0,012	0,004	0,020
Chroococcales	R1514		0,011	0,079	0,145	0,251	0,097
Chroococcus aphanocapsoides	R1434				0,014		0,003
Chroococcus limneticus	R1438			0,005	0,001	0,009	0,003
Chroococcus minutus	R1443		0,010				0,002
Chroococcus sp.	R1445				0,020		0,004
Chroomonas sp.	R1375			0,000			0,000
Chrysococcus sp.	R1019		0,013		0,013		0,005
Chrysolykos angulatus	R1164	0,001					0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,105	0,200	0,076	0,086	0,007	0,095
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,003				0,001
Closterium acutum	R1178			0,061			0,012
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,938	1,043		0,290	0,464	0,547
Coccale Formen	R1793	0,001	0,009	0,022	0,019		0,010
Coelastrum astroideum	R0523	0,016	0,031	0,033	0,004	0,004	0,018
Coelastrum microporum	R0527		0,002				0,000
Coelastrum reticulatum	R0530		0,007	0,004	0,005		0,003
Coelastrum sphaericum	R0532				0,018		0,004
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			0,048			0,010
Coenochloris fottii	R0533	0,004	0,008		0,005		0,003
Coenococcus planctonicus	R0606					0,010	0,002
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,001	0,001	0,043	0,006	0,005	0,011
Crucigeniella apiculata	R0552			0,001	0,000		0,000

Cryptomonas curvata	R1377	0,102	0,196	0,030			0,066
Cryptomonas erosa	R1378	0,014	0,021	0,012			0,009
Cryptomonas marssonii	R1382	0,045	0,079	0,010	0,009	0,031	0,035
Cryptomonas obovata	R1384	0,037	0,028		0,008	0,018	0,018
Cryptomonas ovata	R1386		0,006				0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,165	0,462	0,215	0,180	0,237	0,252
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,014		0,003
Cyclotella bodanica	R0040					0,002	0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,011				0,007	0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,151			0,017	0,096	0,053
Cyclotella delicatula	R2845	0,004					0,001
Cyclotella distinguenda	R2196	1,005			0,033	0,702	0,348
Cyclotella meneghiniana	R0047					0,026	0,005
Cyclotella radiosa	R0051	0,024				0,124	0,029
Cyclotella sp.	R0053		0,208	0,257		0,086	0,110
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				0,013	0,002	0,003
Didymocystis sp.	R0582	0,011	0,061	0,034	0,109	0,007	0,044
Dinobryon sociale	R1083	0,003			0,015	0,013	0,006
Dinophyceae sp.	R1708			0,006			0,001
Discostella glomerata	R2058					0,003	0,001
Discostella sp.	R0071	0,011					0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,001	0,005				0,001
Elakatothrix sp.	R0598			0,011	0,001	0,005	0,003
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,003	0,544	0,005	0,048	0,003	0,120
Euglena sp.	R1726		0,000		0,008	0,010	0,004
Euglenophyceae sp.	R1781		0,039				0,008
Fragilaria crotonensis	R0223	0,002	0,005	0,001	0,042	0,619	0,134
Glenodinium sp.	R1642	0,061					0,012
Gymnodinium sp.	R1654	0,006		0,004	0,007		0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,086		0,001		0,018
Kirchneriella irregularis	R0628					0,001	0,000
Kirchneriella sp.	R0633			0,004	0,001		0,001
Koliella longiseta	R0635	0,004	0,004	0,001	0,011	0,004	0,005
Lagerheimia ciliata	R0647			0,008	0,019		0,005
Mallomonas caudata	R1100		0,108		0,028		0,027
Mallomonas sp.	R1109	0,011		0,109	0,068	0,001	0,038
Melosira varians	R0062					0,011	0,002
Merismopedia sp.	R1478		0,000	0,147	0,002	0,000	0,030
Merismopedia tenuissima	R1479			0,024	0,000		0,005
Microcystis aeruginosa	R1482	0,004	0,043	0,069	0,134	0,035	0,057
Microcystis flos-aquae	R1487		0,123	0,008	0,014	0,000	0,029
Microcystis novacekii	R1494		0,071	0,005			0,015
Microcystis sp.	R1496				0,008		0,002
Microcystis wesenbergii	R1499		0,026	0,058	0,035	0,004	0,025
Monoraphidium arcuatum	R0663			0,003			0,001
Monoraphidium contortum	R0665			0,019	0,001		0,004
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,004		0,001
Monoraphidium fontinale	R0669	0,006		0,006			0,002
Monoraphidium griffithii	R0670			0,004	0,001	0,001	0,001
Monoraphidium komarkovae	R0673					0,001	0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,050	0,104	0,014	0,013	0,017	0,040
Navicula sp.	R0335		0,009				0,002
Nephrochlamys rostrata	R2536		0,002	0,005	0,007		0,003
Nitzschia acicularis	R0343		0,046	0,001	0,006		0,011
Nitzschia sp.	R0394		0,015		0,002	0,005	0,004
Ochromonas sp.	R1120	0,005	0,017	0,004	0,021	0,017	0,013
Oocystis lacustris	R0697	0,005					0,001
Oocystis parva	R0701					0,005	0,001

Oocystis sp.	R0705	0,000	0,002	0,057	0,038	0,006	0,021
Oscillatoria limosa	R1592					0,008	0,002
Oscillatoriales	R1628					0,001	0,000
Ovale Form	R1793	0,012	0,008	0,005			0,005
Pannus sp.	R2882			0,024			0,005
Pediastrum duplex	R0716		0,065	0,006	0,005	0,002	0,016
Pennales	R0422		0,006				0,001
Peridinium cinctum	R1687			0,402	0,049		0,090
Peridinium palatinum	R1693					0,002	0,000
Peridinium sp.	R1699		0,041	0,062			0,020
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,002			0,000
Peridinium willei	R1704			1,118			0,224
Phacotus lenticularis	R0975		0,019		0,065		0,017
Phacus sp.	R1748	0,005		0,010	0,018		0,007
Plagioselmis lacustris	R2557	0,026	0,052	0,167	0,003		0,050
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,022	0,021	0,003	0,030	0,002	0,016
Planktolyngbya limnetica	R1610			0,007	0,007	0,014	0,005
Pseudanabaena catenata	R1620					0,000	0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,001	0,001			0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,013	0,003
Pseudostaurastrum sp.	R1339				0,000		0,000
Radiocystis geminata	R1500			0,006	0,007	0,007	0,004
Rhabdomonas sp.	R1754				0,001		0,000
Scenedesmus quadricauda	R0806					0,000	0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,011	0,396	0,399	0,450	0,225	0,296
Scenedesmus verrucosus	R1922			0,001			0,000
Snowella lacustris	R1510					0,002	0,000
Staurastrum sp.	R1309		0,002	0,011	0,024	0,002	0,008
Staurastrum tetracerum	R1311		0,004	0,010	0,002	0,000	0,003
Staurodesmus cuspidatus	R1315				0,010	0,005	0,003
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,256			0,440	0,184	0,176
Tetrachlorella alternans	R0840			0,000			0,000
Tetraedron caudatum	R0843					0,005	0,001
Tetraedron minimum	R0848				0,003	0,000	0,001
Tetraplektron sp.	R1863			0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,001		0,010			0,002
Trachelomonas hispida	R1765		0,009	0,010	0,003		0,004
Trachelomonas sp.	R1773	0,169	0,058	0,059	0,064	0,017	0,073
Trachelomonas volvocina	R1776	0,017	0,051	0,147	0,014	0,004	0,047
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,184	0,012	0,049	0,166	0,060	0,094
Uroglena sp.	R1151	0,009	0,133	0,025		0,009	0,035
Woronichinia naegeliana	R1525		0,000	0,000	0,003	0,001	0,001
Summe		3,590	5,027	4,985	3,550	3,940	4,218
Taxaanzahl		52	67	81	85	80	149
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		25,0	18,1	35,6	14,8	12,3	21,2
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,4	0,7	0,4	0,3	0,5

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-02	2015-04-29	2015-06-23	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	1,481	0,453	0,368	0,775	1,592	0,934
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,200	0,095	0,084	0,221	0,800	0,280
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,142	0,939	0,977	0,847	0,340	0,649
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,137	1,104	0,219	0,281	0,048	0,358
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,938	1,049	0,082	0,325	0,471	0,573
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,410	0,865	0,437	0,231	0,288	0,446
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,007	0,292	0,605	0,553	0,331	0,358
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,007	0,136	0,123	0,027	0,059
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,067	0,041	1,813	0,055	0,002	0,396
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,191	0,156	0,225	0,108	0,031	0,142
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,005	0,009	0,012	0,011	0,009	0,009
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861			0,000	0,000		0,000
Phytoplankton indet.	n.v.	0,013	0,018	0,026	0,019		0,015
Gesamt		3,590	5,027	4,985	3,550	3,940	4,218

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 bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella delicatula	R2845						
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella meneghiniana	R0047	0	0	0	1	4	5
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Discostella sp.	R0071						
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
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
Ankistrodesmus bibraianus	R0477						
Ankistrodesmus fusiformis	R0481						
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						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum microporum	R0527	0	0	1	1	2	6
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coelastrum sphaericum	R0532						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenococcus planctonicus	R0606	0	1	5	4	0	0
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella apiculata	R0552						
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Lagerheimia ciliata	R0647						
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium griffithii	R0670						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
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 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
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Tetrachlorella alternans	R0840						

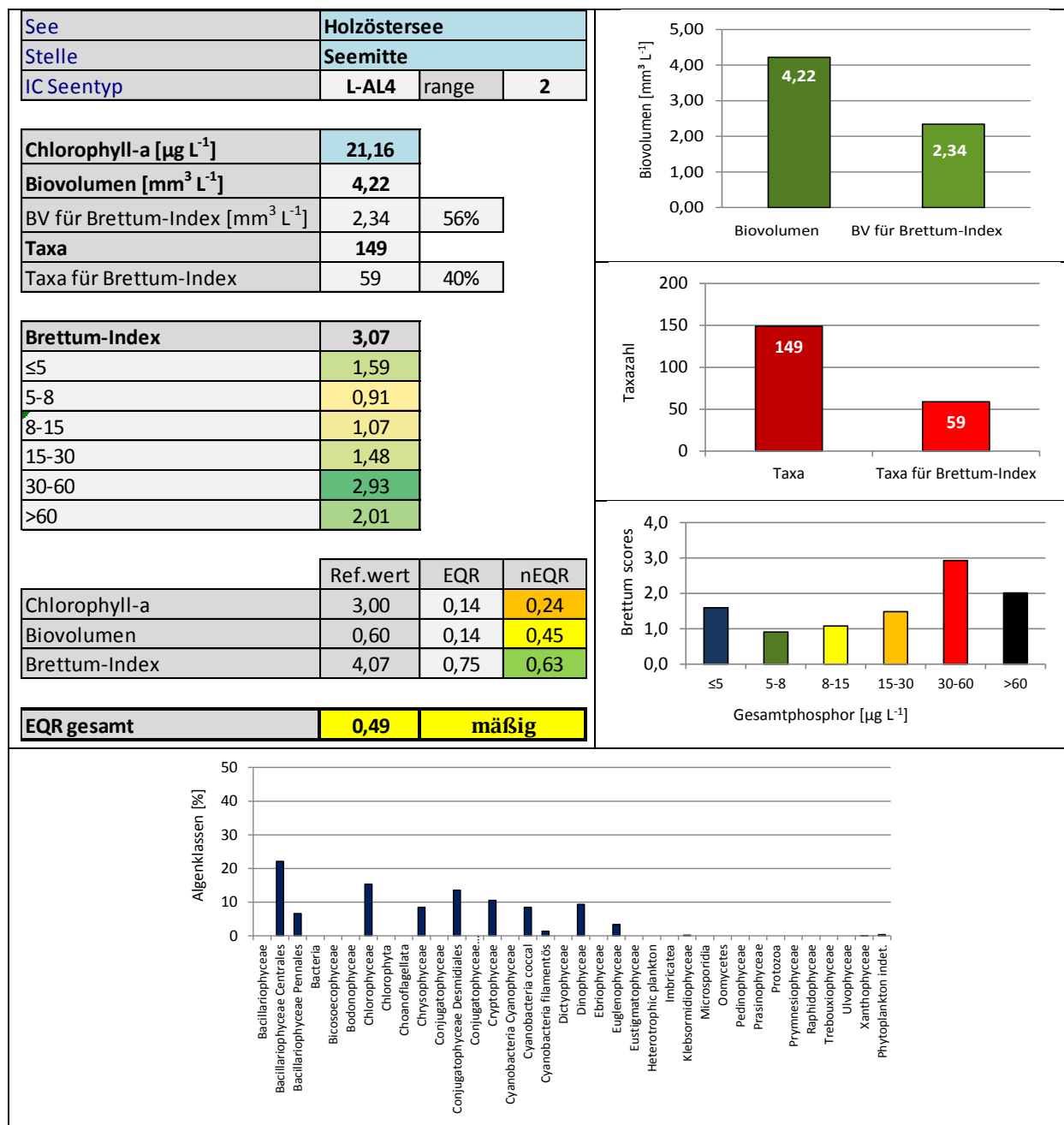
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos angulatus	R1164						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acutum	R1178	0	0	1	1	2	6
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1
Staurostrum sp.	R1309						
Staurostrum 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 nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa elachista	R1414	0	1	2	2	4	1
Aphanocapsa holsatica	R1415						
Aphanocapsa incerta	R1416						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece minutissima	R1429						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus aphanocapsoides	R1434						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis aeruginosa	R1482	0	0	1	1	3	5
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Microcystis novacekii	R1494						
Microcystis sp.	R1496						
Microcystis wesenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Pannus sp.	R2882						
Radiocystis geminata	R1500						
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						
Anabaena zinserlingii	R1548						
Anabaenopsis circularis	R1553						
Oscillatoria limosa	R1592						
Oscillatoriales	R1628						
Planktolyngbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0

Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium palatinum	R1693						
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae sp.	R1781						
Phacus sp.	R1748						
Rhabdomonas sp.	R1754						
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						
Pseudostaurastrum sp.	R1339						
Tetraplektron sp.	R1863						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	56

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 Untersuchungszeitraum **2007 bis 2015** weist der Holzöstersee zumeist einen mäßigen ökologischen Zustand auf. Ausnahmen bilden die guten Verhältnisse von 2007 und 2008 sowie die unbefriedigenden Verhältnisse im Jahr 2013 (hier verpasst der Gesamt-EQR von 0,39 allerdings nur knapp die Bewertung „mäßig“). Der Gesamt-EQR von **2015** und das **3-Jahresmittel** 2013-2015 weisen jeweils einen Index von 0,49 auf, der im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“ liegt.

Die Einzelergebnisse von 2015 reihen sich unauffällig in jene der Jahre 2013 und 2014 ein:

Dies gilt für das Jahresmittel des **Biovolumens** (4,2 mm³/l gegenüber 5,7 bzw. 3,1 mm³/l) im gleichen Maße wie für den mittleren **Chlorophyll-a**-Gehalt (21,2 µg/l gegenüber 27,4 bzw. 14,6 µg/l) und den **Brettum-Index** (nEQR 0,63 gegenüber 0,49 bzw. 0,72).

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 3,6 bis 5,0 mm³/l durchwegs erhöhte Biovolumina auf.

Wie schon in den Vorjahren ist der Holzöstersee auch heuer von einer bemerkenswerten **Artenvielfalt** geprägt (2015 konnten 149 Taxa festgestellt werden). Es dominieren **Kieselalgen**, die rund ¼ des mittleren Gesamtbiovolumens aufbauen (v.a. die für nährstoffarme Gewässer typische *Cyclotella distinguenda*). Auch **Grünalgen** (v.a. diverse *Scenedesmus*-Kolonien) und die **Zieralge** *Closterium acutum* var. *variable*, die nährstoffreiche Gewässer bevorzugt, erreichen erhöhte Biovolumina. Die genannte Zieralge dominiert innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa und ist maßgeblich für den Brettum-Index mitverantwortlich.

Daneben sind noch **Cryptophyceen** (v.a. diverse *Cryptomonas*-Arten), **Panzerflagellaten** (v.a. *Peridinium willei*, Schwerpunkt nährstoffarme Gewässer), **Cyanobakterien** (v.a. diverse *Microcystis*-Arten, die für Nährstoffreichtum sprechen) und **Goldalgen** mengenmäßig von Bedeutung (v.a. die für nährstoffreiche Gewässer typischen Arten *Erkenia subaequiciliata* und *Mallomonas caudata*, sowie *Mallomonas* sp.).

Als Hinweis auf den Nährstoffreichtum des Sees kann auch das Auftreten von **Euglenophyceen** angesehen werden, die an allen Terminen mit mehreren Taxa vertreten sind und die mit zumeist 0,1 bis 0,2 mm³/l nennenswerte Biovolumina aufzubauen vermögen (v.a. *Trachelomonas* spp.).

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Holzöstersee 2015-02-02

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2015/1
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	2015-02-02	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]	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.....]	0-4	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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-21	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-21	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	169 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		1 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2015/1-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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	5
Asterionella formosa	R0135	4
Micractinium pusillum	R0660	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Aulacoseira sp.	R0030	2
Closterium acutum var. variabile	R1181	2
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	2
Trachelomonas sp.	R1773	2
Ankistrodesmus falcatus	R0480	1
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Chroococcales	R1514	1
Closterium limneticum	R1191	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Phacus sp.	R1748	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Trachelomonas volvocina	R1776	1
Ulnaria ulna	R2175	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-2015/1-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 delicatissima (0,5 μm)	R1413	450	0	3,243	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	40	1	0,288	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	225	4	0,547	0,002	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	1	10	0,007	0,000	1	1
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	12	500	0,029	0,015	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	394	20	0,958	0,019	1	10
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,004	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	218	4	1,571	0,006	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	46	65	0,331	0,022	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,014	0,004	1	2
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,014	0,000	1	2
Chrysolykos angulatus (8x4 μm)	R1164	2	54	0,014	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	54	14	0,389	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	212	65	1,528	0,099	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	48	8 042	0,117	0,938	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	2	65	0,014	0,001	1	2
Coelastrum astroideum (12 μm)	R0523	7	904	0,017	0,015	1	7
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	8	268	0,003	0,001	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,058	0,004	1	8
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	5	6 786	0,012	0,082	1	5
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	1	8 143	0,002	0,020	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	5	942	0,012	0,011	1	5
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,002	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	9	400	0,022	0,009	1	9
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	11	1 340	0,027	0,036	1	10
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	2	7 540	0,005	0,037	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	11	402	0,027	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	18	840	0,044	0,037	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	13	1 571	0,032	0,050	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,015	0,041	1	6
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	2	5 400	0,005	0,026	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	32	49	0,231	0,011	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	35	475	0,254	0,121	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,009	0,008	1	1,3
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	12	251	0,086	0,022	1	10
Cyclotella delicatula (15x5 μm)	R2845	1	884	0,004	0,004	1	0,6
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	171	570	1,233	0,703	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	34	1 060	0,244	0,259	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7 μm)	R2196	3	2 199	0,019	0,043	1	2,7
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,011	0,024	1	1,5
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	60	24	0,432	0,010	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	4	38	0,029	0,001	1	4
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,014	0,003	1	2
Discostella sp. (8x5 μm)	R0071	6	251	0,043	0,011	1	6
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,029	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	20	19	0,144	0,003	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,002	0,002	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	4	2 100	0,029	0,061	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,002	0,006	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	4	50	0,029	0,001	1	4
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	4	101	0,029	0,003	1	4
Mallomonas sp. (40x15 μm)	R1109	1	4 700	0,002	0,011	1	1
Microcystis aeruginosa (5 μm)	R1482	25	65	0,061	0,004	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	16	50	0,115	0,006	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	116	60	0,836	0,050	1	10

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	22	33	0,159	0,005	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	16	42	0,115	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	2	30	0,014	0,000	1	2
Ovale Form (8x3µm)	R1793	44	38	0,317	0,012	1	10
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,002	0,005	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	8	200	0,058	0,012	1	8
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	10	196	0,072	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	104	30	0,749	0,022	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,014	0,011	1	2
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	14	475	0,098	0,047	1	10
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	8	1 413	0,059	0,083	1	8,2
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	4	3 770	0,027	0,103	1	3,8
Stephanodiscus hantzschii (30x13,5µm)	R0079	1	9 530	0,002	0,023	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	16	10	0,115	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	3	1 767	0,017	0,030	1	3
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	4	707	0,029	0,020	1	4
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	3	2 121	0,007	0,015	1	3
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	9	4 712	0,022	0,103	1	9
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,010	0,017	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	10	480	0,024	0,012	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	48	720	0,117	0,084	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2µm)	R2174	6	880	0,015	0,013	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	25	1 000	0,061	0,061	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	2	1 200	0,005	0,006	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	11	320	0,027	0,009	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	30	42	0,216	0,009	1	10
Summe				15,605	3,590		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-33
Aulacoseira ambigua	R0020	46	23				
Cyclotella comensis	R0042	1					
Cyclotella cyclopuncta	R2195		2	13	2		
Cyclotella delicatula	R2845				1		
Cyclotella distinguenda	R2196			63	54	7	
Cyclotella radiosa	R0051					4	
Cyclotella sp.	R0053			16	6		
Discostella sp.	R0071		1				
Stephanodiscus hantzschii	R0079			5	13	10	1
Summe Schalen pro Größenklasse		47	26	97	76	21	1
Gesamtsumme Schalen		270					

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 2015

Holzöstersee 2015-04-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2015/2
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	2015-04-29	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 **		Thermokline [m]	
Färbung	leicht trüb	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.....]	0-4	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-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-07	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-07	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	100 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-2015/2-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: HOL-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Aphanocapsa sp.	R1423	4
Aphanothece sp.	R1432	4
Aulacoseira sp.	R0030	4
Woronichia naegeliana	R1525	4
Aphanocapsa delicatissima	R1413	3
Aphanothece bachmannii	R1426	3
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Asterionella formosa	R0135	2
Coelastrum astroideum	R0523	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Microcystis wessenbergii	R1499	2
Pediastrum duplex	R0716	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthidium sp.	R2647	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Ankistrodesmus bibrainus	R0477	1
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Melosira varians	R0062	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Monoraphidium griffithii	R0670	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia acicularis	R0343	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Phacus sp.	R1748	1
Phytoplankton indet.	R1793	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Pseudostaurastrum sp.	R1339	1
Rhabdomonas sp.	R1754	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: HOL-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena planctonica (5x6 μm)	R1544	52	94	0,063	0,006	1	10
Ankistrodesmus fusiformis (50x2 μm)	R0481	2	84	0,014	0,001	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	4 750	0	34,229	0,003	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5 μm)	R1423	2 000	0	14,412	0,001	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	10	10	0,072	0,001	1	10
Aphanothece sp. (3x0,5 μm)	R1432	200	3	1,441	0,004	1	10
Asterionella formosa (100x2 μm)	R0135	3	800	0,004	0,003	1	3
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 182	20	8,517	0,167	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	218	50	1,571	0,079	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Chlorococcales (12 μm)	R0832	10	900	0,072	0,065	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 820	4	13,115	0,052	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	30	65	0,216	0,014	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	30	268	0,216	0,058	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,007	0,013	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	270	10	1,946	0,019	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	750	0	5,405	0,001	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	100	14	0,721	0,010	1	10
Chroococcus minutus (4 μm)	R1443	40	34	0,288	0,010	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	20	257	0,144	0,037	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,014	0,016	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	480	14	3,459	0,048	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	210	65	1,513	0,098	1	10
Chrysophyceae-Cysten (12x8 μm)	R1171	1	402	0,007	0,003	1	1
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	18	8 042	0,130	1,043	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	16	268	0,115	0,031	1	10
Coelastrum microporum (5 μm)	R0527	5	65	0,036	0,002	1	5
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	32	524	0,013	0,007	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	4	14	0,029	0,000	1	4
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	16	65	0,115	0,007	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,014	0,061	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	14	6 786	0,017	0,116	1	10
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	2	8 143	0,002	0,020	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,007	0,007	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,007	0,014	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	4	400	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	7	1 340	0,050	0,068	1	7
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	3	7 540	0,004	0,028	1	3
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	4	402	0,029	0,012	1	4
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,101	0,085	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,058	0,091	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	12	2 830	0,086	0,245	1	10
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	3	8 400	0,004	0,031	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	30	475	0,216	0,103	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	10	950	0,072	0,068	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	3	2 500	0,001	0,003	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,001	0,005	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,288	0,014	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	360	24	2,594	0,061	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	10	70	0,072	0,005	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3 970	19	28,608	0,544	1	10
Euglena sp. (70x5 μm)	R1726	1	559	0,000	0,000	1	1
Euglenophyceae sp. (20x8 μm)	R1781	10	536	0,072	0,039	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,007	0,005	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	240	50	1,729	0,086	1	10

Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	10	50	0,072	0,004	1	10
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	1	5 890	0,007	0,042	1	1
Mallomonas caudata (60x17µm)	R1100	1	9 079	0,007	0,065	1	1
Merismopedia sp. (0,5µm)	R1478	200	0	1,441	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	550	65	0,669	0,043	1	10
Microcystis flos-aquae (4µm)	R1487	500	34	3,603	0,123	1	10
Microcystis novacekii (3µm)	R1494	700	14	5,044	0,071	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	325	65	0,395	0,026	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	240	60	1,729	0,104	1	10
Navicula sp. (60x10µm)	R0335	1	1 257	0,007	0,009	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	10	22	0,072	0,002	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	23	280	0,166	0,046	1	10
Nitzschia sp. (170x8µm)	R0394	1	7 616	0,000	0,003	1	1
Nitzschia sp. (55x6µm)	R0394	1	990	0,001	0,001	1	1
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,007	0,010	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	70	33	0,504	0,017	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,072	0,002	1	10
Ovale Form (8x3µm)	R1793	30	38	0,216	0,008	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,007	0,058	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	3	2 000	0,004	0,007	1	3
Pennales (30x4µm)	R0422	1	126	0,007	0,001	1	1
Pennales (40x3µm)	R0422	2	324	0,014	0,005	1	2
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	1	5 650	0,007	0,041	1	1
Phacotus lenticularis (10µm)	R0975	10	270	0,072	0,019	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	30	200	0,216	0,043	1	10
Plagioselmis lacustris (15x9µm)	R2557	2	636	0,014	0,009	1	2
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	110	26	0,793	0,021	1	10
Pseudanabaena sp. (3x1µm)	R1623	70	2	0,504	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	70	780	0,504	0,393	1	10
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,001	0,002	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	1	7 096	0,001	0,009	1	1
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	24	320	0,173	0,057	1	10
Trachelomonas sp. (5µm)	R1773	1	65	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	4	1 767	0,029	0,051	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	480	0,016	0,008	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	720	0,002	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,007	0,002	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	440	42	3,171	0,133	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	50	4	0,061	0,000	1	10
Summe*				141,903	5,027		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, Lugol-Färbung der Probe, 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 2015

Holzöstersee 2015-06-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2015/3
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	2015-06-23	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]	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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-19	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	57 Tage	Kammervolumen	9 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-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanocapsa sp.	R1423	5
Aphanothece sp.	R1432	5
Peridinium willei	R1704	5
Woronichia naegeliana	R1525	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Anabaena sp.	R1548	3
Asterionella formosa	R0135	3
Aulacoseira sp.	R0030	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Staurastrum sp.	R1309	3
Uroglena sp.	R1151	3
Coelastrum astroideum	R0523	2
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Microcystis aeruginosa	R1482	2
Microcystis wesenbergii	R1499	2
Pediastrum duplex	R0716	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthyidium sp.	R2647	1
Ankistrodesmus bibrainus	R0477	1
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Aulacoseira granulata	R0023	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cyanodictyon planktonicum	R1453	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gonium pectorale	R0966	1
Melosira varians	R0062	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Navicula sp.	R0335	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium gutwinskii	R1699	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudostaurastrum sp.	R1339	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Snowella lacustris	R1510	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Tetraplekon sp.	R1863	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: HOL-2015/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena planctonica (5x6µm)	R1544	80	94	0,952	0,090	1	10
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	35	92	0,417	0,038	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (30x8µm)	R0477	1	804	0,012	0,010	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	7 500	0	89,288	0,009	1	10
Aphanocapsa sp. (0,5µm)	R1423	3 500	0	41,668	0,004	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5µm)	R1426	8 500	0	101,193	0,010	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	220	10	2,619	0,026	1	10
Aphanothece sp. (2,5x0,5µm)	R1432	3 500	2	41,668	0,083	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	5	560	0,060	0,033	1	5
Aulacoseira sp. (12x1µm)	R0030	720	113	0,082	0,009	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	146	20	1,738	0,034	1	10
Aulacoseira sp. (8x1µm)	R0030	113	50	1,345	0,068	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,006	0,090	1	3
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	2	54 872	0,004	0,220	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	2	150	0,024	0,004	1	2
Chlorococcales (12µm)	R0832	1	900	0,012	0,011	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	1 930	4	22,977	0,092	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	90	65	1,071	0,070	1	10
Chlorophyceae sp. (18x15µm)	R0905	2	2 121	0,024	0,051	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	10	10	0,119	0,001	1	10
Chroococcales (0,5µm)	R1514	4 000	0	47,620	0,005	1	10
Chroococcales (1µm)	R1514	1 000	1	11,905	0,012	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	1 250	4	14,881	0,063	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	9	42	0,107	0,005	1	9
Chroomonas sp. (15x7µm)	R1375	2	346	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	130	14	1,548	0,022	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	70	65	0,833	0,054	1	10
Closterium acutum (130x5µm)	R1178	3	1 702	0,036	0,061	1	3
Coccale Formen (10µm)	R1793	1	520	0,012	0,006	1	1
Coccale Formen (5µm)	R1793	20	65	0,238	0,015	1	10
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	8	65	0,016	0,001	1	8
Coelastrum astroideum (8µm)	R0523	10	268	0,119	0,032	1	10
Coelastrum reticulatum (5µm)	R0530	20	65	0,058	0,004	1	10
Coelosphaerium kuetzingianum (2,5µm)	R1447	500	8	5,953	0,048	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	50	72	0,595	0,043	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3µm)1Z	R0552	4	16	0,048	0,001	1	4
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	3	4 215	0,006	0,025	1	3
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	1	1 047	0,012	0,012	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	2	400	0,024	0,010	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	10	402	0,119	0,048	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	9	840	0,107	0,090	1	9
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,024	0,037	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	7	2 830	0,014	0,040	1	7
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	30	475	0,357	0,170	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	3	950	0,036	0,034	1	3
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	50	49	0,595	0,029	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	10	201	0,119	0,024	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	120	24	1,429	0,034	1	10
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,001	0,006	1	1
Elakatothrix sp. (10x3µm)	R0598	20	47	0,238	0,011	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	20	19	0,238	0,005	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,012	0,004	1	1
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	20	17	0,238	0,004	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,012	0,001	1	1
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	10	67	0,119	0,008	1	10
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	20	410	0,238	0,098	1	10
Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	2	2 945	0,004	0,012	1	2
Merismopedia sp. (2,5x1,5µm)	R1478	4 120	3	49,049	0,147	1	10

Merismopedia tenuissima (1x0,5µm)	R1479	19 760	0	235,243	0,024	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	750	65	1,064	0,069	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	300	14	0,602	0,008	1	10
Microcystis novacekii (3µm)	R1494	500	14	0,335	0,005	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	75	65	0,893	0,058	1	10
Monoraphidium arcuatum (40x1,5µm)	R0663	6	38	0,071	0,003	1	6
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	30	52	0,357	0,019	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	10	50	0,119	0,006	1	10
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	3	101	0,036	0,004	1	3
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	20	60	0,238	0,014	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	20	22	0,238	0,005	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	1	280	0,002	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	10	33	0,119	0,004	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,012	0,004	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	80	30	0,952	0,029	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	20	105	0,238	0,025	1	10
Ovale Form (6x2µm)	R1793	30	13	0,357	0,005	1	10
Pannus sp. (2µm)	R2882	500	4	5,953	0,024	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,001	0,005	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	5	40 000	0,010	0,402	1	5
Peridinium sp. (40x30µm)	R1699	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium sp. (45x40µm)	R1699	1	30 182	0,002	0,061	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	15	37 110	0,030	1,118	1	10
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,001	0,010	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	70	200	0,833	0,167	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	10	26	0,119	0,003	1	10
Planktolingbya limnetica (4x1,5µm)	R1610	30	19	0,357	0,007	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	20	6	0,238	0,001	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	250	2	2,976	0,006	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	2	2 000	0,014	0,028	1	2
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	40	780	0,476	0,371	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	2	365	0,004	0,001	1	2
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,012	0,011	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	3	280	0,036	0,010	1	3
Tetrachlorella alternans (9x4µm)	R0840	4	66	0,003	0,000	1	4
Tetraplektron sp. (15µm)	R1863	1	300	0,001	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	80	10	0,952	0,010	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	2	7 096	0,001	0,010	1	2
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	10	330	0,119	0,039	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	707	0,002	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,001	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (30x22µm)	R1773	1	7 500	0,002	0,015	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	7	1 767	0,083	0,147	1	7
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,012	0,010	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	3	1 000	0,036	0,036	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,012	0,004	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	50	42	0,595	0,025	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	50	4	0,100	0,000	1	10
Summe*				696,099	4,985		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Holzöstersee 2015-09-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2015/4
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	2015-09-17	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]	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-2015/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-10-12	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2015/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-10-12	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	25 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-2015/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2015/4-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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Chroococcales	R1514	5
Microcystis wesenbergii	R1499	5
Aphanocapsa delicatissima	R1413	4
Woronichia naegeliana	R1525	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Aphanocapsa holsatica	R1415	2
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Aphanothece sp.	R1432	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Microcystis aeruginosa	R1482	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Anabaena sp.	R1548	1
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1
Aphanocapsa incerta	R1416	1
Aphanothece clathrata	R1427	1
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira granulata	R0023	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chroococcus aphanocapsoides	R1434	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Euglena sp.	R1726	1
Lagerheimia ciliata	R0647	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Melosira varians	R0062	1
Merismopedia tenuissima	R1479	1
Microcystis sp.	R1496	1
Nephrochlamys rostrata	R2536	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Phacus sp.	R1748	1
Plagioselmis nannoplantica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Radiocystis geminata	R1500	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
Urosolenia longiseta	R2549	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-2015/4-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	141	92	0,932	0,086	1	10
Anabaenopsis circularis (6x4µm)	R1553	85	50	0,613	0,031	1	10
Ankistrodesmus bibraianus (20x5µm)	R0477	2	209	0,014	0,003	1	2
Ankistrodesmus bibraianus (30x8µm)	R0477	6	804	0,043	0,035	1	6
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	7 300	0	52,604	0,005	1	10
Aphanocapsa holsatica (1µm)	R1415	1 700	1	12,250	0,012	1	10
Aphanocapsa incerta (2µm)	R1416	1 200	4	8,647	0,035	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5µm)	R1427	5 000	3	36,030	0,090	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	170	10	1,225	0,012	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,010	0,005	1	8
Aulacoseira ambigua (5x1µm)	R0020	210	20	1,513	0,030	1	10
Aulacoseira granulata (10x1µm)	R0023	123	79	0,050	0,004	1	10
Aulacoseira granulata (4x1µm)	R0023	374	13	2,695	0,035	1	10
Aulacoseira granulata (5x1µm)	R0023	927	20	6,681	0,131	1	10
Aulacoseira granulata (8x1µm)	R0023	1 200	50	0,486	0,024	1	10
Aulacoseira italica (5x1µm)	R0028	420	20	3,026	0,061	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	10	150	0,072	0,011	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	600	4	4,324	0,017	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,007	0,002	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5µm)	R0905	20	84	0,144	0,012	1	10
Chroococcales (0,5µm)	R1514	39 400	0	283,916	0,028	1	10
Chroococcales (0,5x0,2µm)	R1514	20	10	0,144	0,001	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	2 800	4	20,177	0,085	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	300	14	2,162	0,030	1	10
Chroococcus aphanocapsoides (2x1,8µm)	R1434	640	3	4,612	0,014	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	4	42	0,029	0,001	1	4
Chroococcus sp. (6,5µm)	R1445	20	140	0,144	0,020	1	10
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	10	180	0,072	0,013	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	160	14	1,153	0,016	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	150	65	1,081	0,070	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	5	8 042	0,036	0,290	1	5
Coccale Formen (8µm)	R1793	10	268	0,072	0,019	1	10
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	8	65	0,058	0,004	1	8
Coelastrum reticulatum (3µm)	R0530	8	14	0,058	0,001	1	8
Coelastrum reticulatum (5µm)	R0530	8	65	0,058	0,004	1	8
Coelastrum sphaericum (8x7µm)	R0532	12	205	0,086	0,018	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	30	14	0,216	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	4	65	0,029	0,002	1	4
Crucigenia tetrapedia (7x5µm)	R0550	10	88	0,072	0,006	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3µm)1Z	R0552	4	16	0,029	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas obovata (30x15µm)	R1384	2	3 181	0,002	0,008	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	25	402	0,180	0,072	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	4	840	0,029	0,024	1	4
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,014	0,023	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,022	0,061	1	3
Cyanodictyon reticulatum (1µm)	R1454	2 000	1	14,412	0,014	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,017	0,008	1	2,4
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	20	59	0,144	0,009	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	5	570	0,035	0,020	1	4,8
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	1	1 060	0,005	0,005	1	0,65
Cyclotella distinguenda (20x7µm)	R2196	1	2 199	0,004	0,008	1	0,5
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	36	50	0,259	0,013	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	640	24	4,612	0,109	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	12	176	0,086	0,015	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	1	70	0,007	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	350	19	2,522	0,048	1	10

Euglena sp. (120x20µm)	R1726	1	120 637	0,000	0,008	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	9	641	0,065	0,042	1	9
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	3	50	0,022	0,001	1	3
Kirchneriella sp. (8x2µm)	R0633	10	17	0,072	0,001	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	30	50	0,216	0,011	1	10
Lagerheimia ciliata (8x4µm)	R0647	40	67	0,288	0,019	1	10
Mallomonas caudata (40x20µm)	R1100	3	7 540	0,004	0,028	1	3
Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	4	6 267	0,011	0,068	1	4
Merismopedia sp. (2x1µm)	R1478	240	1	1,729	0,002	1	10
Merismopedia tenuissima (1x0,5µm)	R1479	480	0	3,459	0,000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	1 700	65	2,067	0,134	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	800	14	0,973	0,014	1	10
Microcystis sp. (4µm)	R1496	200	34	0,243	0,008	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	75	65	0,540	0,035	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	2	52	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	30	60	0,216	0,013	1	10
Nephrocladus rostrata (6x2µm)	R2536	130	8	0,937	0,007	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	3	280	0,022	0,006	1	3
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,007	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	90	33	0,649	0,021	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	140	30	1,009	0,030	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	10	105	0,072	0,008	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	2	2 000	0,002	0,005	1	2
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	1	40 000	0,001	0,049	1	1
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	20	452	0,144	0,065	1	10
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,001	0,018	1	1
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	3	157	0,022	0,003	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	160	26	1,153	0,030	1	10
Planktolingbya limnetica (3x0,5µm)	R1610	230	4	1,657	0,007	1	10
Pseudostaurastrum sp. (30µm)	R1339	1	300	0,001	0,000	1	1
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	500	2	3,603	0,007	1	10
Rhabdomonas sp. (15x6µm)	R1754	1	194	0,007	0,001	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	80	780	0,576	0,450	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,014	0,013	1	2
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,007	0,011	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	1	1 327	0,007	0,010	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	5	475	0,035	0,016	1	4,8
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	12	1 413	0,089	0,126	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	6	3 770	0,040	0,149	1	5,5
Stephanodiscus hantzschii (25x12µm)	R0079	3	5 888	0,022	0,127	1	3
Stephanodiscus hantzschii (9x5µm)	R0079	10	300	0,072	0,022	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	50	9	0,360	0,003	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	1	7 096	0,000	0,003	1	1
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	3	2 121	0,022	0,046	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,007	0,013	1	1
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	31	600	0,223	0,134	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	2	2 250	0,014	0,032	1	2
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	125	4	0,901	0,003	1	10
Summe*				489,648	3,550		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/4-KA

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [μm]						
		4	4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
<i>Aulacoseira ambigua</i>	R0020		12					
<i>Aulacoseira granulata</i>	R0023	63	53	78	20			
<i>Aulacoseira italica</i>	R0028		24					
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	8	59					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195		1		1			
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R0053				2	1	1	
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079			1	2	19	10	1
Summe Schalen pro Größenklasse		75	149	79	25	20	11	1
Gesamtsumme Schalen		360						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Holzöstersee 2015-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Holzöstersee 2015/5
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	2015-11-25	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]	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.....]	0-4	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-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-12-17	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HOL-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-12-17	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	22 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-2015/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HOL-2015/5-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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Chroococcales	R1514	5
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Planktolyngbya limnetica	R1610	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Aphanocapsa delicatissima	R1413	3
Aphanocapsa holsatica	R1415	3
Aphanothece sp.	R1432	3
Asterionella formosa	R0135	3
Chroococcus microscopicus	R1439	3
Aphanocapsa elachista	R1414	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	2
Scenedesmus quadricauda	R0806	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ankistrodesmus fusiformis	R0481	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aphanothece clathrata	R1427	1
Chlorococcales	R0832	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variable	R1181	1
Coelastrum sphaericum	R0532	1
Cryptomonas obovata	R1384	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Phacus sp.	R1748	1
Pseudostaurastrum hastatum	R1337	1
Radiocystis geminata	R1500	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Surirella sp.	R0435	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Uroglena sp.	R1151	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: HOL-2015/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena sp. (7x5µm)	R1548	12	92	0.005	0.000	1	10
Anabaena zinserlingii (18x10µm)	R1548	3	848	0.001	0.001	1	3
Anabaena zinserlingii (7µm)	R1548	28	180	0.011	0.002	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	600	0	4.324	0.000	1	10
Aphanocapsa elachista (1,5µm)	R1414	500	2	3.603	0.006	1	10
Aphanocapsa holsatica (1µm)	R1415	1 200	1	8.647	0.009	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5µm)	R1426	500	0	3.603	0.000	1	10
Aphanothece minutissima (2x1µm)	R1429	150	1	1.081	0.001	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2µm)	R1432	60	10	0.432	0.004	1	10
Asterionella formosa (30x3µm)	R0135	4	280	0.029	0.008	1	4
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	30	500	0.216	0.108	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1µm)	R0020	151	20	1.085	0.022	1	10
Aulacoseira granulata (4x1µm)	R0023	734	13	5.289	0.069	1	10
Aulacoseira granulata (5x1µm)	R0023	127	20	0.918	0.018	1	10
Aulacoseira granulata (8x1µm)	R0023	55	50	0.395	0.020	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1µm)	R0033	1 042	20	7.509	0.147	1	10
Aulacoseira subarctica (8x1µm)	R0033	211	50	1.522	0.076	1	10
Botryococcus braunii (30µm) Teilkolonie	R0493	1	15 000	0.000	0.006	1	1
Carteria sp. (10x9µm)	R0923	1	424	0.007	0.003	1	1
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	10	65	0.072	0.005	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	80	4	0.576	0.002	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	30	65	0.216	0.014	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	10	10	0.072	0.001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x4µm)	R0905	10	40	0.072	0.003	1	10
Chroococcales (0,5µm)	R1514	6 000	0	43.236	0.004	1	10
Chroococcales (2µm)	R1514	1 500	4	10.809	0.045	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	2 000	14	14.412	0.202	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	30	42	0.216	0.009	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	20	14	0.144	0.002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	10	65	0.072	0.005	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3µm)	R1181	8	8 042	0.058	0.464	1	8
Coelastrum astroideum (5µm)	R0523	8	65	0.058	0.004	1	8
Coenococcus planctonicus (7µm)	R0606	48	180	0.058	0.010	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6µm)	R0550	10	72	0.072	0.005	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	4	400	0.029	0.012	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0.014	0.019	1	2
Cryptomonas obovata (40x20µm)	R1384	2	7 540	0.002	0.018	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	8	402	0.058	0.023	1	8
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	11	840	0.079	0.067	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0.029	0.045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	5	2 830	0.036	0.102	1	5
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0.000	0.002	1	0,5
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	20	49	0.144	0.007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	25	475	0.180	0.086	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	2	884	0.012	0.011	1	1,7
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	63	570	0.450	0.257	1	10
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	38	1 060	0.276	0.293	1	10
Cyclotella distinguenda (20x7µm)	R2196	10	2 199	0.068	0.151	1	9,5
Cyclotella distinguenda (30x14µm)	R2196	1	9 896	0.000	0.002	1	0,5
Cyclotella meneghiniana (11x6µm)	R0047	6	570	0.045	0.026	1	6,25
Cyclotella radiosa (15x6µm)	R0051	7	1 000	0.048	0.048	1	6,7
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	5	2 199	0.034	0.075	1	4,75
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	2	6 000	0.014	0.086	1	2
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4µm)	R0568	32	50	0.039	0.002	1	10
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	40	24	0.288	0.007	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	10	176	0.072	0.013	1	10
Discostella glomerata (4,5x3µm)	R2058	10	48	0.072	0.003	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	10	70	0.072	0.005	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	20	19	0.144	0.003	1	10
Euglena sp. (40x8µm)	R1726	1	1 340	0.007	0.010	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	134	641	0.966	0.619	1	10
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	10	17	0.072	0.001	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	10	50	0.072	0.004	1	10
Mallomonas sp. (50x18µm)	R1109	1	8 478	0.000	0.001	1	1
Melosira varians (15x1µm)	R0062	148	177	0.060	0.011	1	10
Merismopedia sp. (2x1µm)	R1478	28	1	0.202	0.000	1	10
Microcystis aeruginosa (5µm)	R1482	1 100	65	0.535	0.035	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	500	14	0.035	0.000	1	10
Microcystis wesenbergii (5µm)	R1499	50	65	0.061	0.004	1	10
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	2	101	0.014	0.001	1	2
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	1	117	0.007	0.001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	40	60	0.288	0.017	1	10
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	2	338	0.014	0.005	1	2

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	70	33	0,504	0,017	1	10
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	40	16	0,288	0,005	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	30	30	0,216	0,006	1	10
Oscillatoria limosa (12x1µm)	R1592	59	113	0,072	0,008	1	10
Oscillatoriales (1,5x1µm)	R1628	200	1	1,441	0,001	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Peridinium palatinum (45x40µm)	R1693	1	22 619	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	10	30	0,072	0,002	1	10
Planktolynqbya limnetica (1x1µm)	R1610	2 440	1	17,583	0,014	1	10
Pseudanabaena catenata (2,5x1µm)	R1620	20	1	0,144	0,000	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	20	92	0,144	0,013	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	500	2	3,603	0,007	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	1	780	0,000	0,000	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	40	780	0,288	0,225	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	75	4	0,540	0,002	1	10
Staurastrum sp. (40µm)	R1309	1	1 498	0,001	0,002	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,001	0,000	1	1
Staurodesmus cuspidatus (25µm)	R1315	3	1 327	0,004	0,005	1	3
Stephanodiscus hantzschii (11x5µm)	R0079	6	475	0,045	0,021	1	6,25
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	3	1 413	0,024	0,034	1	3,3
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	5	3 770	0,034	0,129	1	4,75
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	10	75	0,072	0,005	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,007	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,007	0,015	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,001	0,002	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,000	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	14	1 620	0,017	0,028	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	12	2 250	0,015	0,033	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	30	42	0,216	0,009	1	10
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1525	400	4	0,162	0,001	1	10
Summe*				138,869	3,940		

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HOL-2015/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4	5-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
Aulacoseira ambigua	R0020		13		16				
Aulacoseira granulata	R0023	12	11	7	5				
Aulacoseira sp.	R0030		126	2					
Aulacoseira subarctica	R0033		90	27					
Cyclotella bodanica	R0040								1
Cyclotella comensis	R0042		4	2					
Cyclotella cyclopuncta	R2195				4	1			
Cyclotella distinguenda	R0053				10	23	2		1
Cyclotella meneghiniana	R0047				1				
Cyclotella ocellata	R0048			1					
Cyclotella radiosa	R0051					4	1		
Cyclotella sp.	R0053		3	34	18		1		
Discostella glomerata	R2058		2	2					
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1	2	1		
Summe Schalen pro Größenklasse		12	249	75	55	30	5		2
Summe Schalen pro Größenklasse		428							

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 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-02-11	13,2	2,083
2015-04-29	12,0	0,168
2015-06-29	13,6	8,004
2015-09-16	17,1	5,158
2015-12-01	7,0	5,718

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	
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
2015	12,58	0,44	4,23	0,48	3,46	0,80	0,63	gut
3 Jahresmittel							0,62	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **gut**

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Imsee	Höhe Messpunkt. [m]	500		
Messstellenname		Fläche [km²]	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. m³]	0,15		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m³/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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-11	2015-04-29	2015-06-29	2015-09-16	2015-12-01

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	12,58	0,26	0,44

Biovolumen	mm³L ⁻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	4,23	0,17	0,48

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	3,46	0,87	0,80

Normierter EQR gesamt	0,63
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-11	2015-04-29	2015-06-29	2015-09-16	2015-12-01
Amphipleura sp.	R0422		1			
Amphora sp.	R0132					1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1	1			1
Aphanocapsa sp.	R1423	1				
Arthrospira jenneri	R2121					1
Asterionella formosa	R0135	5	3	1	1	3
Aulacoseira sp.	R0030	1	1	1	2	4
Ceratium hirundinella	R1672		1	2	2	
Chlamydomonas sp.	R0941		1			
Chlorophyta Gen.sp.	R2262		1			
Chroococcus limneticus	R1438		1		1	2
Chroococcus sp.	R1445		1			
Closterium acutum	R1178			1		
Closterium acutum var. variabile	R1181				1	1
Coelastrum astroideum	R0523		1			1
Coelastrum reticulatum	R0530					2
Coenochloris fottii	R0533	2	1	1		2
Cosmarium bioculatum	R1205		1			1
Cosmarium sp.	R1233			1		
Cosmarium tenue	R1241			1		
Crucigenia fenestrata	R0542	3			1	
Crucigenia tetrapedia	R0550	1	2			
Cryptomonas marssonii	R1382		1		1	
Cryptomonas sp.	R1394	1	2		2	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	3	2	2	3
Cymatopleura sp.	R0163					1
Cymbella sp.	R0177		1			
Didymocystis sp.	R0582					1
Dinobryon bavaricum	R1066				3	
Dinobryon divergens	R1073	3	4	3	2	1
Dinobryon sociale	R1083		3		3	
Dinobryon sp. Cyste	R1086					1
Elakatothrix gelatinosa	R0596		2			
Fragilaria sp.	R0238		1		1	1
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343					1
Kirchneriella sp.	R0633			1		
Mallomonas sp.	R1109	4	2	4	5	3
Melosira varians	R0062		1			
Merismopedia sp.	R1478				1	
Micractinium pusillum	R0660				1	1
Microcystis aeruginosa	R1482			1		

<i>Microcystis wessenbergii</i>	R1499			1	1	1
<i>Mougeotia</i> sp.	R1003					1
<i>Navicula</i> sp.	R0335					1
<i>Nephrochlamys rostrata</i>	R2536					1
<i>Nitzschia acicularis</i>	R0343		1			
<i>Nitzschia</i> sp.	R0394					1
<i>Oocystis marssonii</i>	R0698				1	1
<i>Oocystis parva</i>	R0701			1		
<i>Oocystis</i> sp.	R0705				1	1
<i>Oscillatoria limosa</i>	R1592		1			
<i>Pediastrum boryanum</i>	R0713	1	2	1	1	1
<i>Pediastrum duplex</i>	R0716		1	1	1	1
<i>Pennale</i>	R0422		1			
<i>Peridinium cinctum</i>	R1687		1	1	2	
<i>Peridinium</i> sp.	R1699		1	1	1	
<i>Peridinium willei</i>	R1704	1	2	3	1	
<i>Phacotus lenticularis</i>	R0975					1
<i>Phacus</i> sp.	R1748		1		1	
<i>Pinnularia</i> sp.	R0414					1
<i>Planktonema</i> sp.	R0920		1			
<i>Planktothrix rubescens</i>	R1617		1			1
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	R0736	4	2	5		3
<i>Raphidocelis contorta</i>	R2112				2	
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	R0777		1			
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	R0806		1			
<i>Scenedesmus</i> sp.	R0811		2	1	1	1
<i>Sphaerocystis</i> sp.	R0994		1			
<i>Staurostrum</i> sp.	R1309		1	2	1	1
<i>Staurostrum tetracerum</i>	R1311		1	1	1	2
<i>Tabellaria flocculosa</i>	R0442					1
<i>Tetrachlorella alternans</i>	R0840	1			1	
<i>Tetraedron minimum</i>	R0848		1	1	1	
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R0873				1	
<i>Trachelomonas volvocina</i>	R1776	2				
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i>	R2174	1	3	1	1	2
<i>Ulnaria ulna</i>	R2175	1				1
<i>Uroglena</i> sp.	R1151	2	5		4	5
<i>Urosolenia longiseta</i>	R2549					2
<i>Woronichia naegelianiana</i>	R1525		1	1	1	
Summe Taxa		19	45	27	36	42

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-02-11	2015-04-29	2015-06-29	2015-09-16	2015-12-01	Mittelwert
Aphanizomenon flos-aquae	R1558				0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0,000	0,000		0,001	0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423				0,005		0,001
Arthrospira jenneri	R2121					0,001	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,292	0,001		0,014	0,101	0,082
Aulacoseira ambigua	R0020					0,000	0,000
Aulacoseira sp.	R0030		0,003		0,002	0,014	0,004
Aulacoseira subarctica	R0033					0,028	0,006
Bitrichia chodatii	R1155	0,000	0,000				0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,018		0,055	0,015
Ceratium hirundinella	R1672		0,008	0,867	0,231		0,221
Chlamydomonas sp.	R0941	0,002	0,000				0,000
Chlorococcales	R0832	0,037	0,000	0,109	0,070	0,022	0,048
Chlorophyceae sp.	R0905	0,008	0,000	0,005	0,005	0,004	0,004
Chroococcales	R1514			0,002	0,002	0,014	0,004
Chrysophyceae sp.	R1171	0,052	0,001	0,025	0,208	0,051	0,067
Closterium acutum var. variable	R1181	0,020	0,001	0,927	0,406	1,623	0,595
Coelastrum astroideum	R0523				0,008	0,031	0,008
Coelastrum reticulatum	R0530					0,010	0,002
Coenochloris fottii	R0533	0,021		0,017	0,027	0,033	0,020
Coenocystis sp.	R0537			0,003			0,001
Cosmarium bioculatum	R1205			0,072		0,115	0,037
Cosmarium sp.	R1233			0,040			0,008
Cosmarium tenue	R1241			0,050			0,010
Crucigenia fenestrata	R0542	0,353	0,001	0,001	0,044	0,003	0,080
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,000	0,021	0,082	0,031	0,027
Crucigeniella apiculata	R0552	0,002	0,000			0,011	0,003
Cryptomonas curvata	R1377				0,013		0,003
Cryptomonas erosa	R1378	0,000		0,007			0,001
Cryptomonas marssonii	R1382		0,001	0,013	0,035	0,009	0,011
Cryptomonas obovata	R1384		0,001		0,009		0,002
Cryptomonas ovata	R1386				0,034		0,007
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,005	0,144	0,247	0,140	0,108
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040					2,261	0,452
Cyclotella comensis	R0042	0,064				0,020	0,017
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,051				0,054	0,021
Cyclotella distinguenda	R2196					0,027	0,005
Cyclotella ocellata	R0048	0,779				0,205	0,197
Cyclotella radiosa	R0051	0,029				0,083	0,022
Cyclotella sp.	R0053		0,008	0,236	0,096		0,068
Didymocystis sp.	R0582		0,000	0,007	0,024	0,010	0,008
Dinobryon bavaricum	R1066				0,031		0,006
Dinobryon crenulatum	R1069		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,002	0,003	0,013	0,002		0,004
Dinobryon divergens var. schauinslandii	R1074		0,000				0,000
Dinobryon sociale	R1083		0,000		0,089		0,018
Dinophyceae sp.	R1708			0,061	0,048		0,022
Discostella glomerata	R2058					0,000	0,000

Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,006		0,003	0,002
Elakatothrix sp.	R0598	0,001	0,000		0,001		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,002	0,002	0,018	0,034	0,005	0,013
Euglena sp.	R1726		0,002		0,018	0,000	0,004
Fragilaria crotonensis	R0223					0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238				0,000	0,014	0,003
Glenodinium sp.	R1642		0,003				0,001
Gymnodinium sp.	R1654	0,007	0,001	0,058	0,007	0,003	0,015
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,004	0,004	0,005	0,003
Kephyrion sp.	R1037	0,004					0,001
Kirchneriella irregularis	R0628			0,001	0,001	0,003	0,001
Kirchneriella sp.	R0633		0,000	0,002		0,000	0,000
Koliella longiseta	R0635	0,002		0,005			0,001
Limnothrix redekei	R1582			0,001			0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,083	0,000	0,175	0,491	0,006	0,151
Mallomonas elongata	R1103					0,003	0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,086		0,037	0,555	0,059	0,147
Merismopedia sp.	R1478			0,000	0,000		0,000
Merismopedia tenuissima	R1479				0,018	0,000	0,004
Micractinium pusillum	R0660					0,019	0,004
Microcystis wesenbergii	R1499	0,000		0,002			0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667			0,005	0,004		0,002
Monoraphidium fontinale	R0669			0,011	0,011		0,004
Monoraphidium minutum	R0675		0,000	0,009	0,056	0,002	0,013
Mougeotia sp.	R1003				0,008		0,002
Navicula sp.	R0335		0,002			0,002	0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536	0,001	0,000	0,008	0,007	0,001	0,003
Nitzschia acicularis	R0343		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,002			0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,010	0,000	0,004	0,007	0,008	0,006
Oocystis lacustris	R0697			0,018	0,003	0,020	0,008
Oocystis marssonii	R0698					0,011	0,002
Oocystis parva	R0701	0,002				0,014	0,003
Oocystis sp.	R0705	0,037	0,000	0,055	0,031	0,076	0,040
Oscillatoriales	R1628					0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713		0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,001	0,006	0,006		0,002
Pediastrum tetras	R0725		0,001	0,006	0,031		0,008
Peridinium aciculiferum	R1684			0,002	0,003		0,001
Peridinium cinctum	R1687		0,097	0,778	1,234		0,422
Peridinium sp.	R1699		0,001	0,023			0,005
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,005	0,009			0,003
Peridinium willei	R1704		0,003	3,926	0,045	0,028	0,800
Phacotus lenticularis	R0975			0,049		0,016	0,013
Phacus sp.	R1748				0,006		0,001
Pinnularia sp.	R0414				0,001		0,000
Plagioselmis lacustris	R2557		0,000	0,007	0,014		0,004
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,016	0,000	0,007	0,002	0,001	0,005
Planktothrix rubescens	R1617	0,008		0,001			0,002
Pseudanabaena catenata	R1620					0,000	0,000
Pseudanabaena sp.	R1623		0,000				0,000
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736			0,023		0,017	0,008
Radiocystis geminata	R1500					0,000	0,000
Raphidocelis contorta	R2112		0,000				0,000
Scenedesmus obtusus	R0760					0,075	0,015
Scenedesmus sp.	R0811	0,028	0,001	0,028	0,295	0,112	0,093
Scenedesmus verrucosus	R1922				0,000		0,000

Staurastrum sp.	R1309			0,007	0,002	0,001	0,002
Staurastrum tetracerum	R1311		0,000	0,004	0,002	0,001	0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079					0,204	0,041
Tetrachlorella alternans	R0840	0,001			0,003	0,001	0,001
Tetraedron caudatum	R0843			0,001	0,027		0,006
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,000	0,021	0,059	0,003	0,017
Tetrastrum heteracanthum	R0864				0,006		0,001
Tetrastrum triangulare	R0873	0,004	0,000	0,004	0,295	0,004	0,062
Trachelomonas hispida	R1765				0,003		0,001
Trachelomonas sp.	R1773		0,001	0,020	0,029		0,010
Trachelomonas volvocina	R1776	0,076	0,000	0,025	0,002	0,002	0,021
Treubaria setigera	R0878				0,039		0,008
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174		0,006		0,024	0,001	0,006
Ulnaria ulna	R2175					0,015	0,003
Uroglena sp.	R1151		0,003		0,039	0,017	0,012
Urosolenia longiseta	R2549					0,009	0,002
Woronichinia naegeliana	R1525				0,001		0,000
Summe		2,083	0,168	8,004	5,158	5,718	4,226
Taxaanzahl		37	56	61	72	73	123
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		13,2	12,0	13,6	17,1	7,0	12,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiobiovolumen [%]		0,6	7,1	0,2	0,3	0,1	1,7

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-11	2015-04-29	2015-06-29	2015-09-16	2015-12-01	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,923	0,011	0,236	0,098	2,904	0,834
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,292	0,010		0,039	0,133	0,095
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,497	0,007	0,429	1,134	0,586	0,531
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,239	0,011	0,274	1,460	0,155	0,428
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,020	0,001	1,100	0,410	1,740	0,654
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,008		0,002
Cryptophyceae	R1412	0,019	0,008	0,177	0,354	0,149	0,141
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,001	0,000	0,004	0,027	0,014	0,009
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,008	0,000	0,002	0,001	0,001	0,002
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,007	0,117	5,724	1,569	0,031	1,490
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,076	0,003	0,046	0,058	0,002	0,037
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,002	0,000	0,012	0,001	0,003	0,003
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.							
Gesamt		2,083	0,168	8,004	5,158	5,718	4,226

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

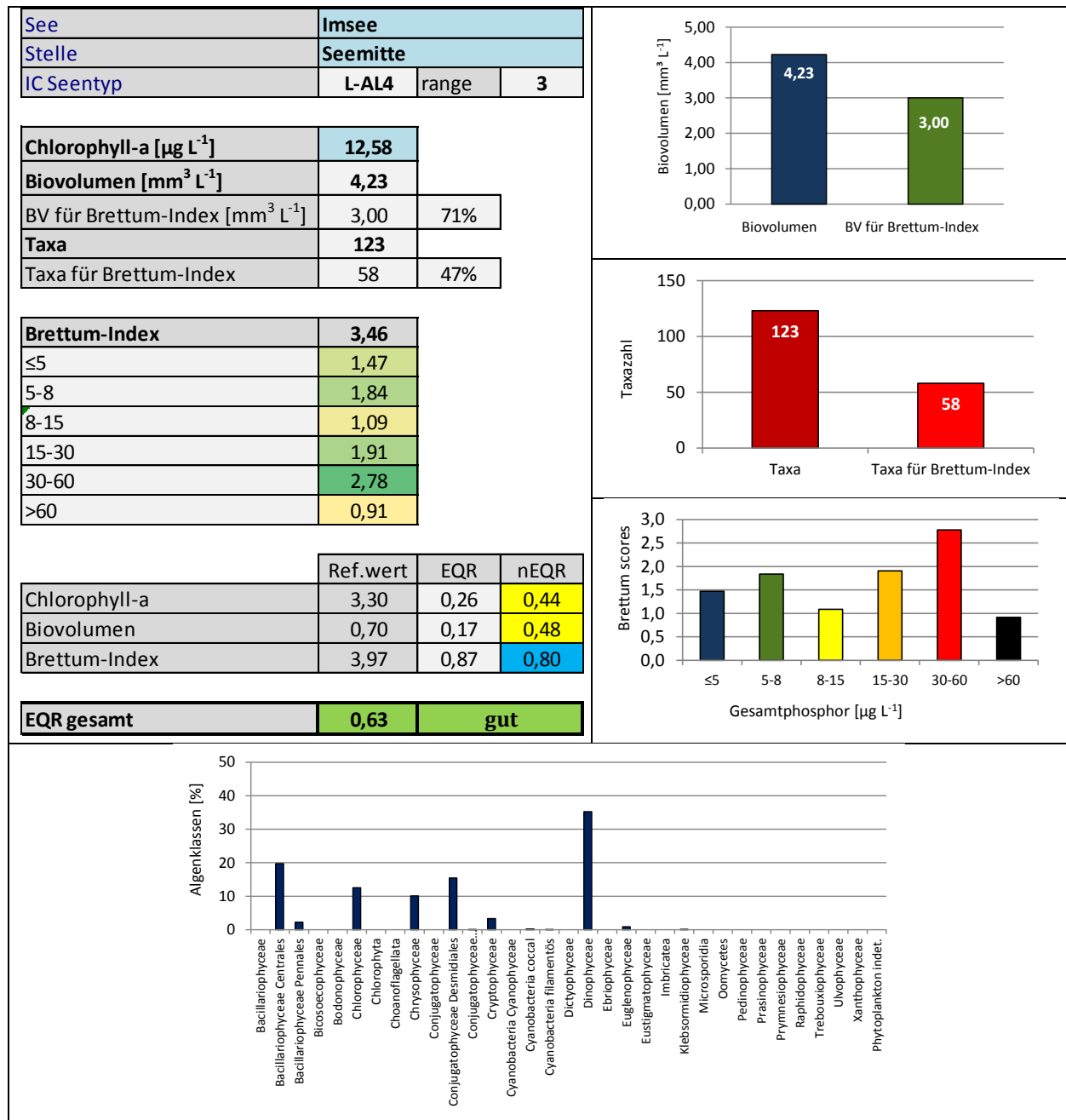
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira ambigua	R0020	0	0	0	0	1	9
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Urosolenia longiseta	R2549	0	1	3	3	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pinnularia sp.	R0414						
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
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 irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
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
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Raphidocelis contorta	R2112						
Scenedesmus obtusus	R0760	0	0	0	1	9	0
Scenedesmus sp.	R0811						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum heteracanthum	R0864						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0

Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon 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 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 bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium sp.	R1233						
Cosmarium tenue	R1241						
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 nannoplanctica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Chroococcales	R1514						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Merismopedia sp.	R1478						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Microcystis wessenbergii	R1499	0	0	0	1	2	7
Radiocystis geminata	R1500						
Woronichinia naegeliana	R1525	0	0	0	3	3	4
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Arthrospira jenneri	R2121						
Limnothrix redekei	R1582	0	0	0	1	2	7
Oscillatoriales	R1628						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium aciculiferum	R1684						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Phacus sp.	R1748						
Trachelomonas hispida	R1765						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	47
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	71

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 Jahren **2007 bis 2014** zeichnet sich der Imsee durch einen mäßigen (zuletzt 2013) bis guten ökologischen Zustand aus (zuletzt 2014). Im Jahr **2015** liegt der Gesamt-EQR von 0,63 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“. Diese Einstufung gilt auch für das **3-Jahresmittel** 2013-2015 (mittlerer EQR 0,62).

Die einzelnen Parameter lassen -wie schon 2013 und 2014- erhebliche Unterschiede in der Bewertung erkennen: das **Biovolumen** (Jahresmittel 4,2 mm³/l, nEQR 0,48) und der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel: 12,6 µg/l, nEQR 0,44) dokumentieren jeweils einen mäßigen Zustand. Dagegen markiert der **Brettum-Index** mit einem nEQR von 0,80 den Übergang von guten und sehr guten Verhältnissen (Grenze: 0,80).

Während Ende April mit 0,2 mm³/l nur ein geringes Biovolumen auftritt, werden an den restlichen Untersuchungsterminen mit 2,1 bis 8,0 mm³/l z.T. recht hohe Werte erreicht.

Innerhalb der **Artengarnitur** dominieren **Panzerflagellaten**, die rund $\frac{1}{3}$ des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Peridinium willei* mit Schwerpunkt in nährstoffarmen Gewässern, gefolgt von *Peridinium cinctum* mit Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern). Daneben erreichen noch **Kieselalgen**, die 2013 und 2014 das Phytoplanktonbild dominierten, erhöhte Biovolumina (v.a. die Nährstoffarmut anzeigende *Cyclotella bodanica*). Auch die für Nährstoffreichtum typische **Zieralge** *Closterium acutum* var. *variabile* ist mengenmäßig von Bedeutung.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Imsee 2015-02-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2015/1
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
Zu jeweils mindestens 4 Terminen pro Untersuchungsjahr:			
Datum, Uhrzeit, Probenahme-Team, Prüflabor			
Datum Probenahme	2015-02-11	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]	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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-21		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	160 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IMS-2015/1-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: IMS-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	4
Crucigenia fenestrata	R0542	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Trachelomonas volvocina	R1776	2
Uroglena sp.	R1151	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Crucigenia tetrapedia	R0550	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Tetrachlorella alternans	R0840	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: IMS-2015/1-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 delicatissima (0,5 μm)	R1413	500	0	3,603	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	81	500	0,584	0,292	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	540	4	3,891	0,016	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	25	65	0,180	0,012	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	5	268	0,036	0,010	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	50	10	0,360	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	30	21	0,216	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	75	14	0,540	0,008	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	95	65	0,685	0,044	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	2	8 042	0,002	0,020	1	2
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	20	14	0,144	0,002	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,288	0,019	1	10
Crucigenia fenestrata (7x5 μm)	R0542	560	88	4,035	0,353	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	20	16	0,144	0,002	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,002	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	160	49	1,153	0,056	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	4	251	0,032	0,008	1	4,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,006	0,003	1	0,9
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	27	251	0,191	0,048	1	10
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	69	475	0,498	0,237	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	5	1 060	0,036	0,038	1	5
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	3	2 513	0,023	0,058	1	3,2
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	160	49	1,153	0,056	1	10
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	269	201	1,939	0,390	1	10
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	2	2 199	0,013	0,029	1	1,8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,007	0,002	1	1
Elakathrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,014	0,001	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	15	19	0,108	0,002	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	10	50	0,072	0,004	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	5	50	0,036	0,002	1	5
Mallomonas caudata (40x12 μm)	R1100	1	3 008	0,007	0,022	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	7	4 700	0,009	0,040	1	7
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	3	5 890	0,004	0,021	1	3
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,007	0,021	1	1
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	4	2 256	0,029	0,065	1	4
Microcystis wessenbergii (5 μm)	R1499	75	65	0,005	0,000	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	5	22	0,036	0,001	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	40	33	0,288	0,010	1	10
Oocystis parva (5x2,5 μm)	R0701	20	16	0,144	0,002	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	100	30	0,721	0,022	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	20	105	0,144	0,015	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	85	26	0,613	0,016	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	38	28	0,274	0,008	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Tetrachlorella alternans (5x2 μm)	R0840	12	9	0,086	0,001	1	10

Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	1	480	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	60	10	0,432	0,004	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	6	1 767	0,043	0,076	1	6
Summe*				22,923	2,083		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: IMS-2015/1-KA

Taxon	RebeccalD	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32
Aulacoseira ambigua	R0020	4					
Cyclotella comensis	R0042	2	1				
Cyclotella cyclopuncta	R2195		6	2			
Cyclotella ocellata	R0048	2	61	156	26	7	
Cyclotella radiosa	R0051					4	1
Cyclotella sp.	R0053	3	22	37			
Summe Schalen pro Größenklasse		11	90	195	26	11	1
Gesamtsumme Schalen			334				

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 2015

Imsee 2015-04-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2015/2
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	2015-04-29	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 **	leicht trüb	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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-12		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-07		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	100 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-2015/2-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: IMS-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Crucigenia tetrapedia	R0550	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Pediastrum boryanum	R0713	2
Peridinium willei	R1704	2
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium bioculatum	R1205	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cymbella sp.	R0177	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Melosira varians	R0062	1
Nitzschia acicularis	R0343	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Phacus sp.	R1748	1
Planktonema sp.	R0920	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus dimorphus	R0777	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetraedron minimum	R0848	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-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	500	0	0,035	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	25	500	0,002	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	2	560	0,000	0,000	1	2
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	64	20	0,026	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (8x1 μm)	R0030	113	50	0,046	0,002	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	4	50	0,000	0,000	1	4
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	2	54 600	0,000	0,008	1	2
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	10	150	0,001	0,000	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	970	4	0,067	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	20	65	0,001	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	40	10	0,003	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	370	14	0,026	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	230	65	0,016	0,001	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,000	0,001	1	1
Crucigenia fenestrata (15 μm)	R0542	10	250	0,001	0,000	1	10
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	120	70	0,008	0,001	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	20	72	0,001	0,000	1	10
Crucigeniella apiculata (5x2 μm)1Z	R0552	4	7	0,000	0,000	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	18	400	0,001	0,000	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	3	204	0,000	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	8	402	0,001	0,000	1	8
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	22	840	0,002	0,001	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	20	1 571	0,001	0,002	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,000	0,001	1	6
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	50	475	0,003	0,002	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	2	950	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,000	0,000	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	880	49	0,061	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	220	201	0,015	0,003	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	120	24	0,008	0,000	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	17	141	0,001	0,000	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	156	254	0,011	0,003	1	10
Dinobryon divergens var. schauinslandii (15x5 μm)	R1074	34	177	0,002	0,000	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	2	176	0,000	0,000	1	2
Elakathrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1 890	19	0,130	0,002	1	10
Euglena sp. (70x15 μm)	R1726	1	5 031	0,000	0,002	1	1
Glenodinium sp. (25x20 μm)	R1642	2	4 189	0,001	0,003	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,000	0,000	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,000	0,000	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	60	7	0,004	0,000	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	60	60	0,004	0,000	1	10
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,001	0,001	1	1
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,000	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	10	22	0,001	0,000	1	10

Nitzschia acicularis (40x1,5µm)	R0343	1	38	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,001	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	40	33	0,003	0,000	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	20	30	0,001	0,000	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	4	282	0,005	0,001	1	4
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	2	40 000	0,002	0,097	1	2
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,001	0,003	1	2
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	1	4 041	0,000	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,003	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	20	200	0,001	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	260	26	0,018	0,000	1	10
Pseudanabaena sp. (2x1µm)	R1623	61	1	0,004	0,000	1	10
Raphidocelis contorta (8x1,5µm)	R2112	30	9	0,002	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,001	0,001	1	10
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	10	9	0,001	0,000	1	10
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	1	40	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	6	10	0,000	0,000	1	6
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	2	720	0,002	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2µm)	R2174	1	880	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	2	1 300	0,002	0,003	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1 180	42	0,081	0,003	1	10
Summe*				0,615	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

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 2015

Imsee 2015-06-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2015/3
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	2015-06-29	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]	2,5
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.....]	0-5	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	IMS-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-19		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-19		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 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-2015/3-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: IMS-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	5
Mallomonas sp.	R1109	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Peridinium willei	R1704	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Closterium acutum	R1178	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cosmarium tenue	R1241	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Kirchneriella sp.	R0633	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Oocystis parva	R0701	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetraedron minimum	R0848	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-2015/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,001	0,018	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	13	54 872	0,016	0,867	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	785	4	5,657	0,023	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	185	65	1,333	0,087	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	70	10	0,504	0,005	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	50	4	0,360	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	35	14	0,252	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	45	65	0,324	0,021	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	16	8 042	0,115	0,927	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	80	14	0,576	0,008	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	20	65	0,144	0,009	1	10
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	4	92	0,029	0,003	1	4
Cosmarium bioculatum (17x15 μm)	R1205	10	1 001	0,072	0,072	1	10
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	10	350	0,072	0,025	1	10
Cosmarium sp. (9x9 μm)	R1233	10	200	0,072	0,014	1	10
Cosmarium tenue (7x6 μm)	R1241	105	66	0,757	0,050	1	10
Crucigenia fenestrata (7x5 μm)	R0542	1	88	0,007	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	40	72	0,288	0,021	1	10
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,007	0,007	1	1
Cryptomonas marssonii (12x8 μm)	R1382	5	350	0,036	0,013	1	5
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	12	840	0,086	0,073	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,036	0,057	1	5
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	20	475	0,144	0,068	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	210	49	1,513	0,074	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	60	201	0,432	0,087	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	40	24	0,288	0,007	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	7	254	0,050	0,013	1	7
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,007	0,061	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	30	30	0,216	0,006	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	135	19	0,973	0,018	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	10	335	0,072	0,024	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,036	0,034	1	5
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	10	17	0,072	0,001	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	35	7	0,252	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,108	0,005	1	10
Limnothrix redekei (2x1 μm)	R1582	172	3	0,209	0,001	1	10
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	4	3 711	0,029	0,107	1	4
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	2	4 700	0,014	0,068	1	2
Mallomonas sp. (20x15 μm)	R1109	1	2 121	0,007	0,015	1	1
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,007	0,021	1	1
Merismopedia sp. (2x1 μm)	R1478	16	1	0,115	0,000	1	10
Microcystis wessenbergii (5 μm)	R1499	25	65	0,030	0,002	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	15	49	0,108	0,005	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	30	50	0,216	0,011	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	20	60	0,144	0,009	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	50	22	0,360	0,008	1	10

Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	15	33	0,108	0,004	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	60	42	0,432	0,018	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	235	30	1,693	0,051	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	5	105	0,036	0,004	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	8	108	0,058	0,006	1	8
Peridinium aciculiferum (24x20µm)	R1684	1	4 950	0,000	0,002	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	16	40 000	0,019	0,778	1	10
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,002	0,009	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	87	37 110	0,106	3,926	1	10
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	15	452	0,108	0,049	1	10
Plagioselmis lacustris (13x6µm)	R2557	5	196	0,036	0,007	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	35	26	0,252	0,007	1	10
Plankothrix rubescens (6x1µm)	R1617	640	28	0,044	0,001	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	35	92	0,252	0,023	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	5	780	0,036	0,028	1	5
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,007	0,007	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	2	280	0,014	0,004	1	2
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,007	0,001	1	1
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	1	480	0,007	0,003	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	255	9	1,838	0,017	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	60	10	0,432	0,004	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	4	707	0,029	0,020	1	4
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Summe*				21,812	8,004		

* 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, 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 2015

Imsee 2015-09-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2015/4
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	2015-09-16	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 **	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.....]	0-6	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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-13		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-13		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	27 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-2015/4-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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Uroglena sp.	R1151	4
Dinobryon bavaricum	R1066	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Raphidocelis contorta	R2112	2
Asterionella formosa	R0135	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Crucigenia fenestrata	R0542	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Merismopedia sp.	R1478	1
Micractinium pusillum	R0660	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacus sp.	R1748	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurastrum tetracerum	R1311	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Tetrastrum triangulare	R0873	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-2015/4-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 flos-aquae (5x1 μm)	R1558	590	20	0,041	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	700	0	5,044	0,001	1	10
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	175	4	1,261	0,005	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	4	500	0,029	0,014	1	4
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	93	20	0,113	0,002	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	61	54 872	0,004	0,231	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	2 270	4	16,358	0,065	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	8	84	0,058	0,005	1	8
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	3 000	0	21,618	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	10	1 131	0,072	0,081	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	230	14	1,657	0,023	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	220	65	1,585	0,103	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	7	8 042	0,050	0,406	1	7
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	16	65	0,115	0,008	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	80	14	0,576	0,008	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	40	65	0,288	0,019	1	10
Crucigenia fenestrata (7x5 μm)	R0542	70	88	0,504	0,044	1	10
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	130	88	0,937	0,082	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,002	0,010	1	2
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	12	400	0,086	0,035	1	10
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,001	0,009	1	1
Cryptomonas ovata (40x15 μm)	R1386	1	4 712	0,007	0,034	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	23	402	0,166	0,067	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	19	840	0,137	0,115	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,029	0,045	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cyanodictyon reticulatum (0,5 μm)	R1454	250	0	1,802	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,036	0,017	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,007	0,018	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	70	49	0,504	0,025	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	20	201	0,144	0,029	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	140	24	1,009	0,024	1	10
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	20	212	0,144	0,031	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,007	0,002	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	70	176	0,504	0,089	1	10
Dinophyceae sp. (15x14 μm)	R1708	1	1 283	0,007	0,009	1	1
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	4	3 848	0,005	0,019	1	4
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,002	0,020	1	2
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	1	70	0,007	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	250	19	1,802	0,034	1	10
Euglena sp. (120x20 μm)	R1726	2	120 637	0,000	0,017	1	2
Euglena sp. (150x20 μm)	R1726	1	19 164	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (60x4 μm)	R0238	1	960	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,007	0,007	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	10	7	0,072	0,001	1	10
Mallomonas caudata (30x15 μm)	R1100	16	3 534	0,115	0,407	1	10
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	3	3 711	0,022	0,080	1	3
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	1	9 425	0,000	0,004	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	10	170	0,072	0,012	1	10
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	5	1 357	0,036	0,049	1	5
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	7	1 178	0,050	0,059	1	7
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	20	2 945	0,144	0,424	1	10
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,007	0,010	1	1

Merismopedia sp. (0,5µm)	R1478	320	0	2,306	0,000	1	10
Merismopedia tenuissima (1,5x1µm)	R1479	2 480	1	17,871	0,018	1	10
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	10	49	0,072	0,004	1	10
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	30	50	0,216	0,011	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	130	60	0,937	0,056	1	10
Mougeotia sp. (8x1µm)	R1003	128	50	0,156	0,008	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	120	8	0,865	0,007	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	30	33	0,216	0,007	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	4	103	0,029	0,003	1	4
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	140	30	1,009	0,030	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,007	0,001	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,003	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie klein)	R0716	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	40	108	0,288	0,031	1	10
Peridinium aciculiferum (32x26µm)	R1684	1	8 500	0,000	0,003	1	1
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	29	35 000	0,035	1,234	1	10
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,001	0,045	1	1
Phacus sp. (50x40µm)	R1748	1	14 600	0,000	0,006	1	1
Pinnularia sp. (130x15µm)	R0414	1	7 658	0,000	0,001	1	1
Pinnularia sp. (80x15µm)	R0414	1	4 712	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	10	200	0,072	0,014	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	10	26	0,072	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	50	780	0,360	0,281	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	1	365	0,001	0,000	1	1
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,002	0,002	1	2
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	1	280	0,007	0,002	1	1
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	40	9	0,288	0,003	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	50	75	0,360	0,027	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	870	9	6,269	0,059	1	10
Tetrastrum heteracanthum (2,5x6µm)	R0864	10	90	0,072	0,006	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	4 100	10	29,545	0,295	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	1	7 096	0,000	0,003	1	1
Trachelomonas sp. (10x9µm)	R1773	10	330	0,072	0,024	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	2	2 121	0,002	0,005	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Treubaria setigera (8µm)	R0878	20	268	0,144	0,039	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x3µm)	R2174	1	1 350	0,007	0,010	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R2174	1	1 800	0,007	0,013	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R2174	1	2 250	0,000	0,001	1	1
Woronichinia naegeliana (3x1,5µm)	R1151	130	42	0,937	0,039	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x3µm)	R1525	400	4	0,162	0,001	1	10
Summe*				119,809	5,158		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Imsee 2015-12-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Imsee 2015/5
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	2015-12-01	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-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-12-18	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	IMS-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-12-18	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	17 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-2015/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	IMS-2015/5-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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	3
Chroococcus limneticus	R1438	2
Coelastrum reticulatum	R0530	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Urosolenia longiseta	R2549	2
Amphora sp.	R0132	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Arthrospira jenneri	R2121	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Cosmarium bioculatum	R1205	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura sp.	R0163	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Micractinium pusillum	R0660	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrochlamys rostrata	R2536	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tabellaria flocculosa	R0442	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: IMS-2015/5-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	250	0	1,802	0,000	1	10
Arthrospira jenneri (6x1 μm)	R2121	408	28	0,028	0,001	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	28	500	0,202	0,101	1	10
Aulacoseira ambigua (5x1 μm)	R0020	19	20	0,024	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (10x1 μm)	R0030	428	79	0,173	0,014	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	1 162	20	1,413	0,028	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,004	0,055	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	685	4	4,936	0,020	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,036	0,002	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	50	10	0,360	0,004	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	250	0	1,802	0,000	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	125	4	0,901	0,004	1	10
Chroococcales (3 μm)	R1514	100	14	0,721	0,010	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,036	0,009	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	90	14	0,649	0,009	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	70	65	0,504	0,033	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	28	8 042	0,202	1,623	1	10
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	8	14	0,058	0,001	1	8
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	20	65	0,144	0,009	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	24	268	0,077	0,021	1	10
Coelastrum reticulatum (10 μm)	R0530	16	524	0,019	0,010	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	76	14	0,548	0,008	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	22	65	0,159	0,010	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,058	0,015	1	8
Cosmarium bioculatum (17x15 μm)	R1205	1	1 001	0,001	0,001	1	1
Cosmarium bioculatum (25x22 μm)	R1205	5	3 168	0,036	0,114	1	5
Crucigenia fenestrata (7x7 μm)	R0542	5	70	0,036	0,003	1	5
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	60	72	0,432	0,031	1	10
Crucigeniella apiculata (5x3 μm)1Z	R0552	100	16	0,721	0,011	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,022	0,009	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,007	0,003	1	1
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	0,022	0,061	1	3
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	1	2 513	0,008	0,020	1	1,1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	45	5 890	0,324	1,910	1	10
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	5	9 189	0,036	0,331	1	5
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	9	49	0,062	0,003	1	8,57
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	9	251	0,068	0,017	1	9,4
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	14	475	0,100	0,048	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,007	0,006	1	1
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	5	570	0,033	0,019	1	4,64
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	1	1 060	0,007	0,008	1	1
Cyclotella ocellata (11x5 μm)	R0048	42	475	0,301	0,143	1	10
Cyclotella ocellata (15x6 μm)	R0048	3	1 060	0,022	0,023	1	3
Cyclotella ocellata (20x8 μm)	R0048	1	2 513	0,008	0,020	1	1,1
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	11	49	0,079	0,004	1	10,95
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	11	201	0,076	0,015	1	10,6
Cyclotella radiosa (11x5 μm)	R0051	5	475	0,033	0,016	1	4,64
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	2	1 000	0,014	0,014	1	2
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	3	2 199	0,024	0,052	1	3,3
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	60	24	0,432	0,010	1	10
Discostella glomerata (4,5x3 μm)	R2058	0	48	0,003	0,000	1	0,48
Elakathrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	5	70	0,036	0,003	1	5
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	40	19	0,288	0,005	1	10
Euglena sp. (70x5 μm)	R1726	2	559	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	8	641	0,001	0,000	1	8

Fragilaria sp. (130x4µm)	R0238	21	1 387	0,001	0,002	1	10
Fragilaria sp. (200x5µm)	R0238	18	4 167	0,002	0,010	1	10
Fragilaria sp. (300x4µm)	R0238	9	4 000	0,001	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,001	0,003	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	15	50	0,108	0,005	1	10
Kirchneriella irregularis (6x1,5µm)	R0628	65	7	0,468	0,003	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	5	7	0,036	0,000	1	5
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	1	4 700	0,001	0,006	1	1
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	1	113	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (30x15µm)	R1109	11	3 534	0,013	0,047	1	10
Mallomonas sp. (30x20µm)	R1109	1	6 267	0,001	0,008	1	1
Merismopedia tenuissima (1x0,5µm)	R1479	120	0	0,865	0,000	1	10
Micractinium pusillum (5µm)	R0660	40	65	0,288	0,019	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	5	60	0,036	0,002	1	5
Navicula sp. (60x10µm)	R0335	1	1 257	0,001	0,002	1	1
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	10	8	0,072	0,001	1	10
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	35	33	0,252	0,008	1	10
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	40	42	0,288	0,012	1	10
Oocystis lacustris (8x4µm)	R0697	10	103	0,072	0,007	1	10
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	2	762	0,014	0,011	1	2
Oocystis parva (5x2,5µm)	R0701	120	16	0,865	0,014	1	10
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	2	300	0,014	0,004	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	210	30	1,513	0,045	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	35	105	0,252	0,026	1	10
Oscillatoriales (3x1µm)	R1628	30	6	0,036	0,000	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	11	37 110	0,001	0,028	1	10
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	5	452	0,036	0,016	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	5	26	0,036	0,001	1	5
Pseudanabaena catenata (3x1,5µm)	R1620	10	4	0,072	0,000	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	25	92	0,180	0,017	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	75	2	0,005	0,000	1	10
Scenedesmus obtusus (10x5µm)	R0760	80	131	0,576	0,075	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	20	780	0,144	0,112	1	10
Staurastrum sp. (30µm)	R1309	1	915	0,001	0,001	1	1
Staurastrum tetracerum (25µm)	R1311	3	280	0,004	0,001	1	3
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	8	1 413	0,058	0,081	1	8
Stephanodiscus hantzschii (20x12µm)	R0079	5	3 770	0,032	0,122	1	4,5
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	20	9	0,144	0,001	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	45	9	0,324	0,003	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	60	10	0,432	0,004	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	9	1 800	0,001	0,001	1	9
Ulnaria ulna (320x8µm)	R2175	1	12 288	0,001	0,015	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	55	42	0,396	0,017	1	10
Urosolenia longiseta (25x6µm)	R2549	5	236	0,036	0,009	1	5
Summe*				25,861	5,718		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/5-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
<i>Aulacoseira ambigua</i>	R0020	2	28					
<i>Aulacoseira italica</i>	R0028		7					
<i>Aulacoseira</i> sp.	R0030	40	3					
<i>Aulacoseira subarctica</i>	R0033	120	7					
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040							1
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	18	16					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195			3	1			
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R0053			1	1			
<i>Cyclotella intermedia</i>	R053					1	6	
<i>Cyclotella ocellata</i>	R0048	23	18	9	3	1		
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051			1	2	3		
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	14	16	4				
<i>Discostella glomerata</i>	R2058	1						
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	R0079				8	4		
Summe Schalen pro Größenklasse		218	95	18	15	9	6	1
Gesamtsumme Schalen		362						

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.

10 HINTERER LANGBATHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 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]
2015-01-21	0,9	0,078
2015-04-13	1,6	0,093
2015-06-16	2,6	0,501
2015-09-14	2,8	0,086
2015-11-17	0,3	0,410

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	
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
2015	1,64	1,00	0,23	1,00	5,50	1,00	1,00	sehr gut
3 Jahresmittel							0,97	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-17

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	1,64	1,04	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	0,23	1,07	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	5,50	1,06	1,00

Normierter EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-17
Achnanthes sp.	R0117					1
Amphipleura sp.	R0422			1		1
Aphanizomenon flos-aquae	R1558					1
Aphanocapsa sp.	R1423	2				
Aphanothece bachmannii	R1426	3				
Aphanothece sp.	R1432				1	
Asterionella formosa	R0135	5	3	5	5	4
Aulacoseira sp.	R0030		2			
Ceratium hirundinella	R1672		1	1		
Chlorella sp.	R0503			1		
Chlorophyceae	R0905				1	
Chlorophyta Gen.sp.	R2262			1		
Chroococcales	R1514		1			
Chroococcus limneticus	R1438	2	1			
Chroococcus minutus	R1443			1		
Chroococcus sp.	R1445			2		
Chroomonas sp.	R1375				2	
Closterium aciculare	R1176			1		
Coenochloris fottii	R0533			1	2	1
Coenocystis sp.	R0537			1		
Cosmarium depressum	R1209	1	2	2	2	3
Cosmarium sp.	R1233			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394	2		3	5	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4	2	4	2	5
Cymbella sp.	R0177					1
Dinobryon cylindricum	R1070			1		
Dinobryon divergens	R1073	3	5	4	4	4
Dinobryon sociale	R1083		4	3		
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		
Dinophyceae sp.	R1708	1	1	3	1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2		1		1
Fragilaria sp.	R0238			1		1
Geminella ordinata	R0615			1		
Glenodinium sp.	R1642	1		1		
Gymnodinium helveticum	R1647		1			
Gymnodinium sp.	R1654	1	1			
Gyrosigma sp.	R1343					1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171			1		2
Mallomonas sp.	R1109	1	2		2	3
Microcystis wesenbergii	R1499		1			
Mougeotia sp.	R1003		1		1	2
Navicula sp.	R0335					1
Nephrocytium agardhianum	R0690					1
Nitzschia sp.	R0394	1				2
Oocystis lacustris	R0697	1	1			
Oocystis marssonii	R0698			1		
Oocystis sp.	R0705	2			1	1
Oscillatoria limosa	R1592					1
Oscillatoria sp.	R1597		1			
Pannus sp.	R2882		1			
Pediastrum boryanum	R0713		1	1		
Pennale	R0422		1			1

Peridinium cinctum	R1687			1	1	
Peridinium sp.	R1699	1	1	2	1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704	1	1			
Pinnularia sp.	R0414					1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1	2			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				1	1
Planktothrix rubescens	R1617	1	1			1
Planktothrix sp.	R1618	1	2			1
Pseudanabaena catenata	R1620					1
Scenedesmus sp.	R0811					1
Sphaerocystis sp.	R0994				3	1
Staurastrum cingulum	R1283		1			
Staurastrum sp.	R1309	1		1		1
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1		1
Staurodesmus dejectus	R1317			1		
Surirella sp.	R0435					1
Tabellaria flocculosa	R0442	1	2			
Tetraedron minimum	R0848	1	1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	1		1
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151			5		
Zygnema sp.	R1350					2
Summe Taxa		25	30	33	19	34

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-17	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117		0,000	0,000		0,000	0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558					0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,018	0,002	0,005	0,000	0,001	0,005
Bitrichia chodatii	R1155			0,000	0,000	0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493			0,001	0,005		0,001
Carteria sp.	R0923		0,000	0,001			0,000
Chlamydomonas sp.	R0941			0,001			0,000
Chlorococcales	R0832	0,004	0,006	0,052	0,013	0,004	0,016
Chlorolobion sp.	R0508					0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905		0,003	0,000	0,002	0,000	0,001
Chroococcales	R1514					0,000	0,000
Chroococcus turgidus	R1446			0,000			0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000				0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166	0,000	0,001				0,000
Chrysolykos skujae	R1167		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,014	0,021	0,008	0,006	0,010
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,001			0,000
Coccale Formen	R1793			0,002	0,002		0,001
Coenochloris fottii	R0533				0,000	0,000	0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,001			0,001	0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,002	0,000		0,000		0,001
Cryptomonas erosa	R1378					0,010	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,002
Cryptomonas obovata	R1384				0,003	0,002	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,008	0,007	0,022	0,015	0,061	0,023
Cyclotella atomus	R0039		0,000				0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,028	0,007	0,010		0,001	0,009
Cyclotella comensis	R0042	0,002	0,001	0,006			0,002
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,002	0,009	0,306		0,275	0,118
Cyclotella radiosa	R0051	0,000					0,000
Cyclotella sp.	R0053				0,008		0,002
Dinobryon cylindricum	R1070			0,001			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,004	0,003	0,000	0,001	0,002
Dinobryon sociale	R1083	0,001					0,000
Dinophyceae sp.	R1708		0,003	0,003	0,003		0,002
Discostella sp.	R0071		0,000				0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596				0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000	0,000	0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,000	0,000	0,001		0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,000			0,000	0,000
Gymnodinium Cysten	R1654		0,007				0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,000		0,000	0,004	0,018	0,004
Gymnodinium sp.	R1654	0,005	0,015	0,028	0,007	0,003	0,011
Gymnodinium uberrimum	R1660		0,004				0,001
Gyrosigma sp.	R0279					0,000	0,000
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,001	0,000	0,000	0,001	0,001
Kephyrion sp.	R1037			0,000		0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000		0,002		0,008	0,002

Merismopedia sp.	R1478			0,000			0,000
Monoraphidium fontinale	R0669			0,000	0,001		0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Navicula sp.	R0335			0,000	0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000				0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
Oocystis lacustris	R0697	0,000					0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,000	0,008	0,002	0,003	0,003
Ovale Form	R1793	0,000			0,001		0,000
Pennales	R0422	0,000					0,000
Peridiniopsis dinobryonis	R1683			0,002			0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,002	0,002		0,001
Peridinium sp.	R1699			0,002			0,000
Pinnularia sp.	R0414					0,000	0,000
Plagioselmis lacustris	R2557			0,001	0,001		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,001	0,003	0,003	0,002	0,002
Planktothrix rubescens	R1617		0,000				0,000
Planktothrix sp.	R1618					0,002	0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,000				0,003	0,001
Tetraedron caudatum	R0843	0,000		0,001	0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,001	0,000	0,000		0,000
Tetrastrum triangulare	R0873	0,000			0,000	0,000	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,002	0,004	0,000		0,001
Uroglena sp.	R1151	0,001		0,009			0,002
Summe		0,078	0,093	0,501	0,086	0,410	0,234
Taxaanzahl		31	34	43	35	35	74
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,9	1,6	2,6	2,8	0,3	1,6
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,2	1,7	0,5	3,3	0,1	1,3

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-17	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,031	0,018	0,322	0,008	0,276	0,131
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,019	0,004	0,009	0,001	0,002	0,007
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,006	0,012	0,065	0,024	0,011	0,024
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,006	0,022	0,038	0,011	0,017	0,019
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,001			0,001	0,000
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,010	0,009	0,027	0,025	0,078	0,030
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514			0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,000			0,003	0,001
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,006	0,029	0,036	0,015	0,021	0,021
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000				0,000	0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000		0,002	0,003		0,001
Gesamt		0,078	0,093	0,501	0,086	0,410	0,234

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

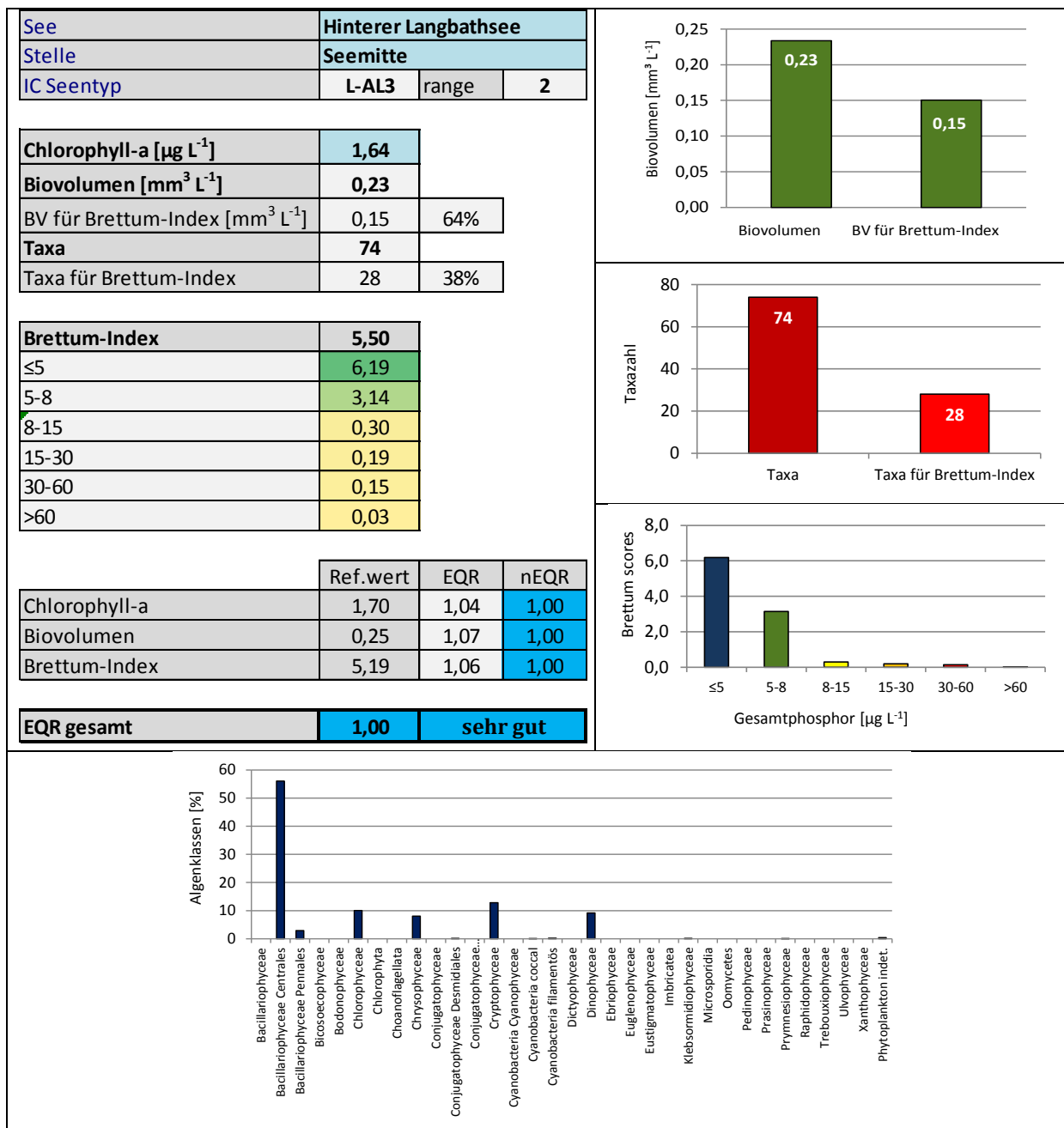
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella sp.	R0071						
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria sp.	R0238						
Gyrosigma sp.	R0279						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Carteria sp.	R0923	0	0	1	1	5	3
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetrastrum triangulare	R0873						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
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
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 sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						

Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus turgidus	R1446	5	3	2	0	0	0
Merismopedia sp.	R1478						
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Planktothrix sp.	R1618						
Dinophyceae sp.	R1708						
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
Peridiniopsis dinobryonis	R1683						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium sp.	R1699						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

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

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

Während im Hinteren Langbathsee im Zeitraum 2007 bis 2011 zumeist gute ökologische Verhältnisse auftreten (eine Ausnahme stellt der sehr gute Zustand im Jahr 2010 dar), können in den darauffolgenden Jahren stets sehr gute Verhältnisse festgestellt werden. Zudem lässt sich eine stete Verbesserung von gerade schon sehr guten Verhältnissen im Jahr 2012 (Gesamt-EQR 0,81) auf den bestmöglichen Zustand im Jahr 2014 beobachten (Gesamt-EQR 1,00). Erfreulicherweise wird auch im Jahr **2015** ein sehr guter ökologischer Zustand auf höchstmöglichem Niveau erreicht. Er basiert auf einem **Chlorophyll-a-Gehalt** (Jahresmittel 1,6 $\mu\text{g/l}$), einem **Biovolumen** (Jahresmittel 0,2 mm^3/l) und

einem **Brettum-Index** (Jahreswert 5,5), die jeweils geringfügig den jeweiligen Referenzwert unterschreiten (nEQR 1,00).

Der **3-Jahresmittelwert** verpasst mit einem mittleren EQR von 0,97 nur knapp diese Bewertung.

Es gilt dabei allerdings zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode im Jahr 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.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0,1 bis 0,5 mm³/l durchwegs unauffällige Biovolumina auf. Wie schon in den Vorjahren wird auch 2015 die **Artengarnitur** von **Kieselalgen** geprägt. Sie bauen stattliche 59% des mittleren Gesamtbiovolumens auf, wobei alleine die Nährstoffarmut anzeigenden Arten *Cyclotella bodanica*, *C. cyclopuncta* und *C. comensis* einen Anteil von 55% einnehmen. In geringerem Ausmaß erreichen auch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.), gefolgt von **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium* sp., vorwiegend in nährstoffarmen Gewässern) und **Grünalgen** nennenswerte Biovolumens-Anteile (v.a. diverse kockale, nicht näher determinierte Formen).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Hinterer Langbathsee 2015-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2015/1
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	2015-01-21	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]	9,5
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.....]	0-18	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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-27		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-27		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	187 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2015/1-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: HTL-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Aphanothece bachmannii	R1426	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Oocystis sp.	R0705	2
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Staurastrum sp.	R1309	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: HTL-2015/1-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	94	560	0,033	0,018	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	244	4	0,253	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	45	65	0,047	0,003	1	10
Chrysochromulina parva (3x2,5 μm)	R1818	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	17	14	0,018	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	30	65	0,031	0,002	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,002	0,006	1	6
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	4	1 060	0,004	0,004	1	4
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	9	2 513	0,003	0,008	1	8,9
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	7	5 890	0,002	0,014	1	7
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	29	49	0,030	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	17	59	0,018	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	1	251	0,001	0,000	1	0,7
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	0	2 199	0,000	0,000	1	0,1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,003	0,001	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,003	0,001	1	3
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	3	70	0,003	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	3	950	0,001	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	13	60	0,013	0,001	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	2	42	0,002	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	13	30	0,013	0,000	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,001	0,000	1	1
Pennales (30x4 μm)	R0422	1	126	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	21	26	0,022	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Tetraedron caudatum (8x6 μm)	R0843	1	75	0,001	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	2	9	0,002	0,000	1	2
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	8	10	0,008	0,000	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2 μm)	R2174	1	400	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	1	600	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (7x6 μm)	R1151	8	132	0,008	0,001	1	8
Summe*				0,542	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: HTL-2015/1-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				13	154	87	3
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	12	2					
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	7	4	2				
<i>Cyclotella radiosa</i>	R0051					1		
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	8	3		2			
Summe Schalen pro Größenklasse		27	9	2	15	155	87	3
Gesamtsumme Schalen		298						

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 2015

Hinterer Langbathsee 2015-04-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2015/2
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	2015-04-13	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 **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	8,1
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.....]	0-18	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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-30		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-03		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	112 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2015/2-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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Asterionella formosa	R0135	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2
Planktothrix sp.	R1618	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oscillatoria sp.	R1597	1
Pannus sp.	R2882	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tetraedron minimum	R0848	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: HTL-2015/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (12x2,5µm)	R0117	1	27	0,002	0,000	1	1
Achnanthes sp. (15x2,5µm)	R0117	1	34	0,002	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,003	0,002	1	8
Carteria sp. (15x12µm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	272	4	0,564	0,002	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	29	65	0,060	0,004	1	10
Chlorophyceae sp. (10x9µm)	R0905	3	339	0,006	0,002	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	19	21	0,039	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (8x5µm)	R0905	1	84	0,002	0,000	1	1
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	7	54	0,015	0,001	1	7
Chrysolykos skujae (8x4µm)	R1167	25	27	0,052	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	8	257	0,017	0,004	1	8
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	1	1 131	0,002	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	27	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	46	65	0,095	0,006	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	1	4 581	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	4	400	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	2	1 340	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	5	1 571	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella atomus (4x2,5µm)	R0039	5	31	0,010	0,000	1	4,6
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	1	1 060	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	5	49	0,011	0,001	1	5,3
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	1	251	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	24	59	0,049	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	7	251	0,013	0,003	1	6,5
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	8	254	0,017	0,004	1	8
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Discostella sp. (5x2,5µm)	R0071	1	49	0,003	0,000	1	1,3
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	1	118	0,002	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,002	0,000	1	1
Fragilaria sp. (55x3µm)	R0238	1	495	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium Cysten (25x20µm)	R1654	5	4 189	0,002	0,007	1	5
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	4	335	0,008	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,006	0,006	1	3
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	6	2 300	0,002	0,005	1	6
Gymnodinium sp. (25x15µm)	R1654	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium uberrimum (25x20µm)	R1660	3	3 665	0,001	0,004	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	11	50	0,023	0,001	1	10
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	7	60	0,015	0,001	1	7
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	1	248	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,015	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,017	0,000	1	8
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	11	26	0,023	0,001	1	10

Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	100	28	0,002	0,000	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	27	9	0,056	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (140x2µm)	R2174	1	560	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	12	320	0,004	0,001	1	10
Summe*				1,211	0,093		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2015/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37
Aulacoseira sp.	R0030	62							
Aulacoseira subarctica	R0033	37							
Cyclotella atomus	R0039	7							
Cyclotella bodanica	R0040								1
Cyclotella comensis	R0042	8	1						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	36	14	19	3				
Cyclotella intermedia	R0053				3	7	5	1	
Cyclotella sp.	R0053	38	8	6	1				
Discostella sp.	R0071	2							
Summe Schalen pro Größenklasse		190	23	25	7	7	5	1	1
Summe Schalen pro Größenklasse		259							

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 2015

Hinterer Langbathsee 2015-06-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2015/3
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	2015-06-16	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]	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.....]	0-18	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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-20	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-09-19	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	95 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-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Uroglena sp.	R1151	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Dinophyceae sp.	R1708	3
Chroococcus sp.	R1445	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Peridinium sp.	R1699	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlorella sp.	R0503	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Closterium aciculare	R1176	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Geminella ordinata	R0615	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Staurastrum sp.	R1309	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-2015/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,004	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	25	0	0,101	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	14	560	0,010	0,005	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,001	1	1
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,001	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	3	55	0,012	0,001	1	3
Chlorococcales (12 μm)	R0832	3	900	0,012	0,011	1	3
Chlorococcales (2 μm)	R0832	98	4	0,395	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	139	65	0,560	0,036	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	3	268	0,012	0,003	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chroococcus turgidus (15x10 μm)	R1446	2	785	0,000	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	2	1 131	0,008	0,009	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	5	14	0,020	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	28	65	0,113	0,007	1	10
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	2	151	0,008	0,001	1	2
Coccale Formen (8 μm)	R1793	2	268	0,008	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,003	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	9	840	0,006	0,005	1	9
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,005	0,009	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,001	0,004	1	1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,001	0,006	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	32	49	0,129	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	51	475	0,205	0,098	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	259	59	1,043	0,062	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	145	251	0,584	0,147	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	4	280	0,003	0,001	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,012	0,003	1	3
Dinophyceae sp. (25x20 μm)	R1708	1	3 848	0,001	0,003	1	1
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	1	47	0,004	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,020	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,016	0,015	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	7	2 300	0,005	0,011	1	7
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,004	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,004	0,000	1	1
Merismopedia sp. (2,5x1,5 μm)	R1478	4	3	0,016	0,000	1	4
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	1	50	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	7	60	0,028	0,002	1	7
Navicula sp. (30x10 μm)	R0335	1	628	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	5	300	0,020	0,006	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	16	30	0,064	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	1	105	0,004	0,000	1	1
Peridiniopsis dinobryonis (22x20 μm)	R1683	1	3 225	0,001	0,002	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,002	1	1
Peridinium sp. (20x18 μm)	R1699	1	3 200	0,001	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	28	26	0,113	0,003	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	2	75	0,008	0,001	1	2
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	3	9	0,012	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	1	600	0,001	0,000	1	1
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
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	12	320	0,008	0,003	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	51	42	0,205	0,009	1	10
Summe*				3,869	0,501		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: HTL-2015/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-40
Cyclotella bodanica	R0040						1	2	1
Cyclotella comensis	R0042	15							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	121	98	57	1				
Cyclotella sp.	R0053	41	14	2					
Summe Schalen pro Größenklasse		177	112	59	1		1	2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		353							

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 2015

Hinterer Langbathsee 2015-09-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2015/4
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	2015-09-14	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]	7,4
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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-14		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	30 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	
HTL-2015/4-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: HTL-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Cryptomonas sp.	R1394	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Sphaerocystis sp.	R0994	3
Chroomonas sp.	R1375	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanotece sp.	R1432	1
Chlorophyceae	R0905	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis sp.	R0705	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	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-2015/4-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{m}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	75	0	0,156	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5 μm)	R1426	75	0	0,156	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	4	560	0,000	0,000	1	4
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	4	50	0,008	0,000	1	4
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,005	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	330	4	0,684	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	70	65	0,145	0,009	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	1	268	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (8x5 μm)	R0905	10	84	0,021	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	6	257	0,012	0,003	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	29	14	0,060	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	32	65	0,066	0,004	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	11	65	0,023	0,001	1	10
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	12	14	0,025	0,000	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	14	400	0,005	0,002	1	10
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,003	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	36	204	0,013	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	18	840	0,006	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	5
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	32	49	0,066	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	11	201	0,023	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	8	30	0,017	0,000	1	8
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	17	19	0,035	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	12	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	9	950	0,003	0,003	1	9
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,001	0,002	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	5	50	0,010	0,001	1	5
Monoraphidium minutum (6x2 μm)	R0675	25	13	0,052	0,001	1	10
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	16	33	0,033	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	23	30	0,048	0,001	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	3	105	0,006	0,001	1	3
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	1	131	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	7	38	0,015	0,001	1	7
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,002	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	2	200	0,004	0,001	1	2

Plagioselmis nanoplanctica (10x5µm)	R2162	2	100	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nanoplanctica (8x3µm)	R2162	44	30	0,091	0,003	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,002	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	19	10	0,039	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe*				1,850	0,086		

* 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, 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 2015

Hinterer Langbathsee 2015-11-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Hinterer Langbathsee 2015/5
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	2015-11-17	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]	7,5
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.....]	0-18	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-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-12-18	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	HTL-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-12-18	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	
HTL-2015/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	HTL-2015/5-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: HTL-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Asterionella formosa	R0135	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Cosmarium depressum	R1209	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2
Mougeotia sp.	R1003	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Zygnema sp.	R1350	2
Achnanthes sp.	R0117	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cymbella sp.	R0177	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis sp.	R0705	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Surirella sp.	R0435	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-2015/5-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	0,004	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	560	20	0,022	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	100	0	0,403	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,002	0,001	1	3
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	88	4	0,354	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	8	65	0,032	0,002	1	8
Chlorolobion sp. (8x2 μm)	R0508	2	8	0,008	0,000	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,020	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,004	0,000	1	1
Chroococcales (0,5x0,2 μm)	R1514	1	10	0,002	0,000	1	0,5
Chrysochromulina parva (4x3 μm)	R1818	1	19	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	33	14	0,133	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	10	65	0,040	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	1	65	0,004	0,000	1	1
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	7	1 508	0,005	0,007	1	7
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	3	1 340	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	1	3 181	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	9	402	0,006	0,002	1	9
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,005	0,005	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	17	1 571	0,012	0,018	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	17	2 830	0,012	0,033	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella bodanica (11x5 μm)	R0040	1	475	0,003	0,001	1	0,7
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	99	475	0,400	0,190	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	20	59	0,081	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	79	251	0,318	0,080	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,004	0,001	1	1
Fragilaria sp. (15x4 μm)	R0238	1	240	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (60x4 μm)	R0238	1	960	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	6	3 150	0,000	0,001	1	6
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	26	12 650	0,001	0,013	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	6	20 524	0,000	0,005	1	6
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	2	2 300	0,001	0,003	1	2
Gyrosigma sp. (100x15 μm)	R0279	1	6 000	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	7	50	0,028	0,001	1	7
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	3	603	0,012	0,007	1	3
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,020	0,001	1	5
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,012	0,000	1	3
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	1	300	0,004	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	11	30	0,044	0,001	1	10
Pinnularia sp. (130x15 μm)	R0414	1	7 658	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	1	100	0,004	0,000	1	1

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	12	26	0,048	0,001	1	10
Planktothrix sp. (4x1µm)	R1618	792	13	0,179	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	2	10	0,008	0,000	1	2
Summe*				2,269	0,410		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-32
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	45	136	5		
Cyclotella intermedia	R0053			1	13	28	5
Cyclotella radiosa	R0051				2	1	
Cyclotella sp.	R0053	2	4	12	7	5	
Summe Schalen pro Größenklasse		4	49	149	27	34	5
Gesamtsumme Schalen			268				

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). 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 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-01-21	0,9	0,060
2015-04-13	1,1	0,152
2015-06-16	0,5	0,148
2015-09-14	1,0	0,150
2015-11-24	-	0,120

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	
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
2015	0,88	1,00	0,13	1,00	5,10	0,98	0,99	sehr gut
3 Jahresmittel							0,96	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-24

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	0,88	1,93	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	0,13	1,98	1,00

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	5,10	0,98	0,98

Normierter EQR gesamt	0,99
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-24
Achnanthes sp.	R0117					1
Achnantheidium sp.	R2647		1			
Amphipleura sp.	R0422		1	1		1
Amphora sp.	R0132					1
Asterionella formosa	R0135	4	3	3		4
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Ceratium hirundinella	R1672	3	1	4	3	3
Chlamydomonas sp.	R0941	1		1		1
Chlorophyceae	R0905				4	
Chlorophyta Gen.sp.	R2262			1		
Chroococcales	R1514					1
Chroococcus limneticus	R1438			1		
Chroococcus minutus	R1443				1	
Chroomonas sp.	R1375			1		
Chrysophyceae-Cysten	R1171					1
Coelastrum astroideum	R0523	2	1			1
Coenochloris fottii	R0533	1	1	3		
Coenocystis sp.	R0537		1	3		
Cosmarium depressum	R1209	1	1			2
Cryptomonas marssonii	R1382			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394					1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5	4	4	5	4
Dinobryon divergens	R1073	2	5	5	3	3
Dinobryon sociale	R1083	2	2		2	2
Dinophyceae sp.	R1708	1				
Elakatothrix gelatinosa	R0596	3	1	2		1
Fragilaria crotonensis	R0223				1	5
Fragilaria sp.	R0238	1		1	1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		1			
Gomphonema sp.	R0271		1			
Gomphosphaeria aponina	R1462					1
Gymnodinium helveticum	R1647			1		
Gymnodinium sp.	R1654		1	1	1	
Gyrosigma sp.	R1343	1	1			1
Mallomonas sp.	R1109	2	1	2	2	3
Mougeotia sp.	R1003				1	1
Nephrocytium agardhianum	R0690			2	1	1
Nephrocytium sp.	R0693		1			
Nitzschia sp.	R0394					1
Ochromonas sp.	R1120				1	
Oocystis marssonii	R0698	1				1
Oocystis parva	R0701	1		1		
Oocystis sp.	R0705	1		1	1	1
Pediastrum boryanum	R0713		1			1
Pennale	R0422		1		1	
Peridinium sp.	R1699	1			1	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1	1	2	
Peridinium willei	R1704	3	2	2	1	2
Phytoplankton indet.	R1793	3				
Plagioselmis nannoplantica	R2162	1	1			2

Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1	1	2		2
Planktothrix sp.	R1618		1			
Pseudanabaena sp.	R1623				1	
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Sphaerocystis sp.	R0994	1	1			
Staurastrum cingulum	R1283	1	1			
Staurastrum furcigerum	R1286					1
Staurastrum sp.	R1309				1	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315					1
Surirella sp.	R0435					1
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1			
Trachelomonas sp.	R1773					1
Tychonema bornetii	R1634					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	2		1	1
Ulnaria ulna	R2175	1	1			
Uroglena sp.	R1151	2				1
Summe Taxa		28	31	23	23	38

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-24	Mittelwert
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanothece clathrata	R1427	0,000					0,000
Aphanothece sp.	R1432		0,000				0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	0,001	0,014			0,003
Aulacoseira sp.	R0030					0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001	0,001			0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,015	0,001	0,048	0,036	0,026	0,025
Chlamydomonas sp.	R0941		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,002	0,003	0,000	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Chroococcales	R1514		0,000				0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,002			0,000	0,000
Chrysolykos skujae	R1167		0,000			0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,003	0,010	0,009	0,017	0,008	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000			0,000	0,000
Coccale Formen	R1793		0,002	0,001			0,001
Coelastrum astroideum	R0523	0,000					0,000
Coenochloris fottii	R0533		0,001				0,000
Coenocystis sp.	R0537			0,000			0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,002				0,002	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,000	0,005	0,003	0,002	0,002
Cryptomonas obovata	R1384	0,002					0,000
Cryptomonas ovata	R1386		0,001				0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,014	0,002	0,002	0,021	0,034	0,014
Cyclostephanos invisitatus	R1909				0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,009	0,009	0,008	0,005		0,006
Cyclotella comensis	R0042	0,001	0,016	0,003			0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,003	0,053	0,038	0,016		0,022
Cyclotella distinguenda	R2196		0,000				0,000
Cyclotella sp.	R0053		0,000			0,008	0,002
Dinobryon crenulatum	R1069	0,000	0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,004	0,000	0,001	0,000	0,001
Dinobryon sociale	R1083	0,000	0,001		0,004	0,000	0,001
Discostella glomerata	R2058				0,003		0,001
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	0,002	0,001	0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,001			0,000	0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,002				0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,001					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,003	0,006	0,006	0,014	0,006
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,007	0,002	0,017	0,011	0,008
Gymnodinium uberrimum	R1660	0,000	0,003				0,001
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037			0,000			0,000
Koliella longiseta	R0635	0,000			0,001		0,000
Mallomonas sp.	R1109			0,001	0,001	0,000	0,000
Monoraphidium minutum	R0675		0,000	0,000			0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000		0,000		0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,000	0,000	0,001	0,000	0,000

Oocystis lacustris	R0697	0,000					0,000
Oocystis marssonii	R0698	0,001		0,001			0,000
Oocystis parva	R0701				0,006		0,001
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,000	0,003	0,001		0,001
Pennales	R0422	0,000	0,002	0,000			0,000
Peridinium sp.	R1699			0,001			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,002		0,000
Peridinium willei	R1704	0,001	0,012		0,001	0,006	0,004
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000	0,000			0,003	0,001
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,000	0,001	0,002	0,001	0,003	0,002
Planktothrix rubescens	R1617		0,001				0,000
Pseudanabaena sp.	R1623				0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811	0,001				0,001	0,000
Snowella lacustris	R1510					0,000	0,000
Tetraedron minimum	R0848			0,000			0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,000					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,010		0,000	0,000	0,002
Uroglena sp.	R1151			0,000		0,000	0,000
Summe		0,060	0,152	0,148	0,150	0,120	0,126
Taxaanzahl		32	43	32	29	30	68
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,9	1,1	0,5	1	-	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,5	0,7	0,3	0,7	-	0,8

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-01-21	2015-04-13	2015-06-16	2015-09-14	2015-11-24	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,079	0,049	0,025	0,008	0,035
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,000	0,017	0,014	0,000	0,000	0,006
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,003	0,004	0,007	0,009	0,001	0,005
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,019	0,012	0,025	0,010	0,014
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae							
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,018	0,005	0,009	0,025	0,045	0,020
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,001		0,000		0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,022	0,025	0,057	0,064	0,056	0,045
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,000					0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,001		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,002	0,001			0,001
Gesamt		0,060	0,152	0,148	0,150	0,120	0,126

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

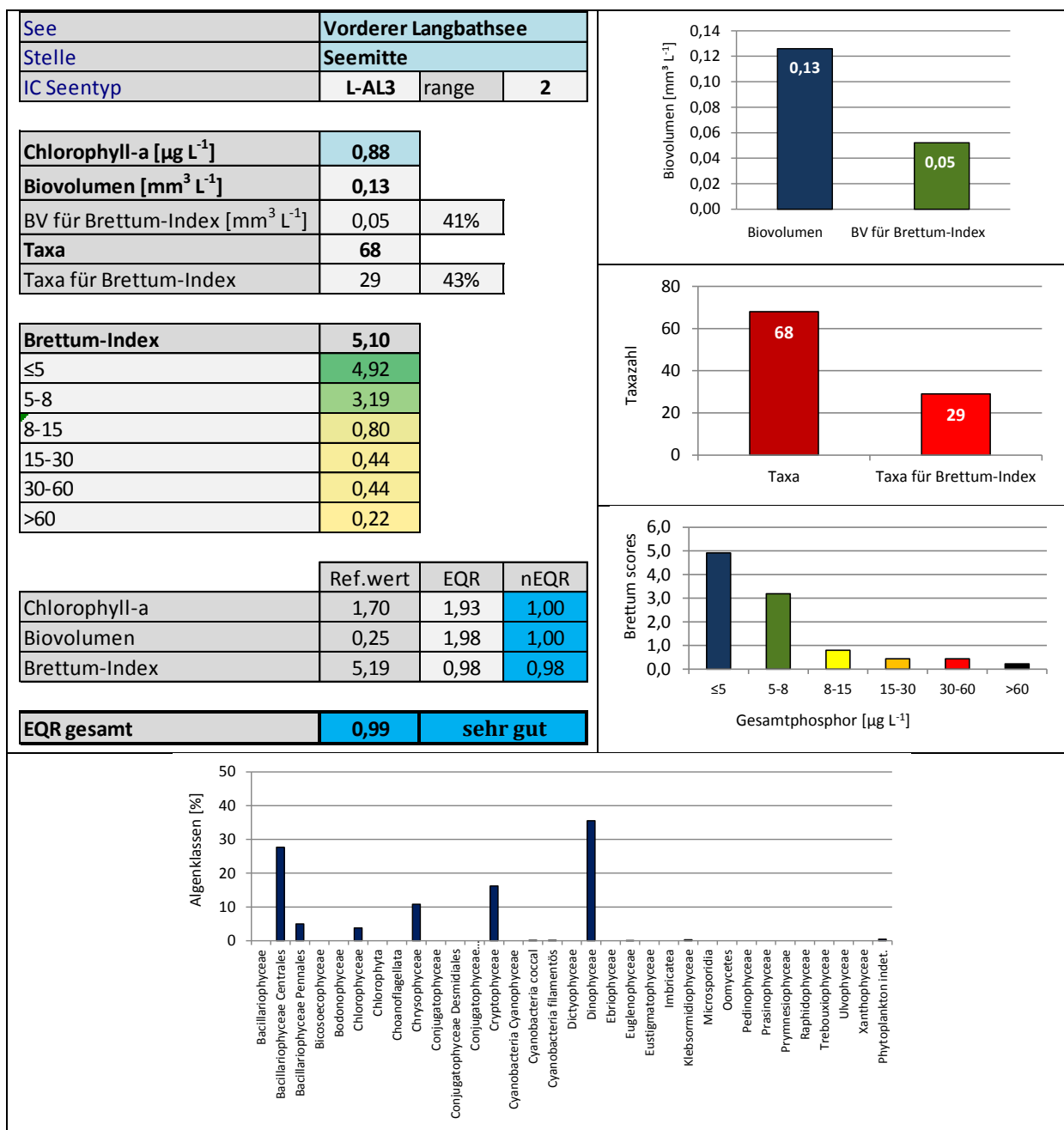
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella distinguenda	R2196	8	1	1	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Nitzschia sp.	R0394						
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						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Coenocystis sp.	R0537						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis parva	R0701	0	0	1	1	6	2
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
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 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
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
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena sp.	R1623						
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0

Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Gymnodinium uberrimum	R1660	1	6	2	1	0	0
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum -	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Coccale Formen	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Koliella longiseta	R0635						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	41

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 Untersuchungsjahren **2007 bis 2014** zeichnet sich der Vordere Langbathsee in der Regel durch einen sehr guten ökologischen Zustand aus (Gesamt-EQR 0,82-0,98), einzig im Jahr 2009 liegt die Bewertung im obersten Bereich der Zustandsklasse „gut“ (Gesamt-EQR 0,78, Grenze sehr gut/gut: 0,80).

Auch im Jahr **2015** dokumentieren die Ergebnisse sehr gute ökologische Verhältnisse. Der Gesamt-EQR von 0,99 verfehlt nur knapp die bestmögliche Bewertung und stellt das beste Ergebnis aller bisherigen Untersuchungen in diesem See dar.

Die Einstufungen der Jahre 2013 bis 2015 (Gesamt-EQR 0,92-0,99) schlagen sich in einem sehr guten **3-Jahresmittelwert** nieder (mittlerer EQR 0,96).

Ähnlich wie im Hinteren Langbathsee unterschreiten auch im Vorderen Langbathsee der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 0,88 µg/l) und das **Biovolumen** (Jahresmittel 0,13 mm³/l) den jeweiligen Referenzwert, allerdings in einem deutlicheren Ausmaß (im Hinteren Langbathsee liegen die Befunde etwa im Bereich der Referenzwerte, im Vorderen Langbathsee sind die Ergebnisse nur jeweils etwa halb so hoch wie die Referenzwerte). Damit erzielen diese Parameter jeweils die bestmögliche Bewertung.

Dagegen liegt der **Brettum-Index** (Jahreswert 5,10) etwas unterhalb der Bestmarke, was aber immer noch mit einem nEQR von 0,98 eine sehr gute Bewertung -und zwar auf sehr hohem Niveau- widerspiegelt.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0,1 bis 0,2 mm³/l durchwegs ähnlich geringe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** wird von **Kieselalgen** geprägt, die 61% des Jahresmittels bilden (v.a. *Cyclotella cyclopuncta*, gefolgt von *C. bodanica*, und *C. comensis*, die jeweils mit 7 von 10 Trophie-scores ihren Schwerpunkt im ultraoligotrophen Bereich aufweisen). Rund $\frac{1}{3}$ des mittleren Biovolumens entfällt auf **Panzerflagellaten**, wobei alleine *Ceratium hirundinella* einen Anteil von 20% einnimmt. Daneben sind noch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.) und **Goldalgen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. nicht näher bestimmbare Formen).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Vorderer Langbathsee 2015-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2015/1
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	2015-01-21	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]	11,1
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-27		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-28		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	188 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2015/1-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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Asterionella formosa	R0135	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Elakatothrix gelatinosa	R0596	3
Peridinium willei	R1704	3
Phytoplankton indet.	R1793	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Coelastrum astroideum	R0523	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Uroglena sp.	R1151	2
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinophyceae sp.	R1708	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	1
Peridinium sp.	R1699	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	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-2015/1-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece clathrata (2x0,5 μm)	R1427	175	0	0,091	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	14	54 872	0,000	0,015	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	92	4	0,048	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	11	65	0,006	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	3	10	0,002	0,000	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	5	257	0,003	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	24	14	0,012	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	51	65	0,026	0,002	1	10
Coelastrum astroideum (8 μm)	R0523	1	268	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	3	1 047	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas obovata (30x15 μm)	R1384	2	3 181	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	7	840	0,002	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,003	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella bodanica (15x6 μm)	R0040	1	1 060	0,001	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	3	2 513	0,002	0,004	1	3
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (50x15 μm)	R0040	1	29 452	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	35	49	0,018	0,001	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	3	251	0,002	0,000	1	3,3
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	21	59	0,011	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	19	251	0,010	0,002	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5 μm)	R1069	1	141	0,001	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Elakathrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,002	0,000	1	4
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	4	335	0,002	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	5	950	0,002	0,002	1	5
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium uberrimum (25x20 μm)	R1660	1	3 665	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,001	0,000	1	1
Oocystis lacustris (10x5 μm)	R0697	2	141	0,001	0,000	1	2
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	6	42	0,003	0,000	1	6
Oocystis marssonii (12x8 μm)	R0698	4	390	0,002	0,001	1	4
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,002	0,000	1	4
Pennales (20x2 μm)	R0422	1	38	0,001	0,000	1	1
Pennales (30x2 μm)	R0422	1	31	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	2	37 110	0,000	0,001	1	2

Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	4	200	0,002	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	1	100	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	23	26	0,012	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,001	0,001	1	2
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	800	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,276	0,060		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Cyclotella bodanica	R0040							2	6
Cyclotella comensis	R0042	42	7						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	25	39	7					
Cyclotella intermedia	R0053				15	71	25	3	
Cyclotella sp.	R0053	21	13	4					
Summe Schalen pro Größenklasse		88	59	11	15	71	25	5	6
Summe Schalen pro Größenklasse		280							

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 2015

Vorderer Langbathsee 2015-04-13

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2015/2
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	2015-04-13	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 **	klar	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	9,8
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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-30		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-03		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	112 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2015/2-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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Asterionella formosa	R0135	3
Dinobryon sociale	R1083	2
Peridinium willei	R1704	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthyidium sp.	R2647	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Gomphonema sp.	R0271	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nephrocystium sp.	R0693	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Tabellaria flocculosa	R0442	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-2015/2-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanothece sp. (2,5x0,5µm)	R1432	40	2	0,083	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	7	560	0,002	0,001	1	7
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	1	54 872	0,000	0,001	1	1
Chlamydomonas sp. (10x6µm)	R0941	1	170	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	88	4	0,182	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (8x2,5µm)	R0905	1	21	0,002	0,000	1	1
Chroococcales (2x1µm)	R1514	10	1	0,021	0,000	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	20	54	0,041	0,002	1	10
Chrysolykos skujae (8x4µm)	R1167	8	27	0,017	0,000	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	1	1 131	0,002	0,002	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	23	14	0,048	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	45	65	0,093	0,006	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	1	42	0,002	0,000	1	1
Coccale Formen (10µm)	R1793	2	520	0,004	0,002	1	2
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	8	268	0,003	0,001	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas ovata (50x18µm)	R1386	1	8 482	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	3	5 890	0,001	0,006	1	3
Cyclotella bodanica (35x13µm)	R0040	1	12 507	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	1	18 850	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (50x15µm)	R0040	1	29 452	0,000	0,001	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	131	49	0,271	0,013	1	10
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	5	251	0,011	0,003	1	5,2
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	5	475	0,010	0,005	1	4,8
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	186	59	0,386	0,023	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	50	251	0,103	0,026	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,2
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	1	141	0,002	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	7	254	0,015	0,004	1	7
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	4	176	0,008	0,001	1	4
Elakatothrix sp. (25x3µm)	R0598	1	118	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	8	19	0,017	0,000	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	4	641	0,001	0,001	1	4
Fragilaria sp. (55x3µm)	R0238	7	495	0,002	0,001	1	7
Fragilaria sp. (80x3µm)	R0238	4	612	0,001	0,001	1	4
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	8	12 650	0,000	0,002	1	8
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Gymnodinium uberrimum (25x20µm)	R1660	2	3 665	0,001	0,003	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	2	60	0,004	0,000	1	2
Nitzschia sp. (55x3µm)	R0394	4	248	0,001	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,015	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,006	0,000	1	3
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Pennales (40x10µm)	R0422	1	3 600	0,000	0,001	1	1
Pennales (50x3µm)	R0422	8	360	0,003	0,001	1	8

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	16	37 110	0,000	0,012	1	10
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	3	100	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	12	26	0,025	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	177	28	0,021	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	8	480	0,003	0,001	1	8
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	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 (80x2µm)	R2174	72	320	0,025	0,008	1	10
Summe*				1,468	0,152		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Aulacoseira italica	R0028		15						
Cyclotella bodanica	R0040							2	1
Cyclotella comensis	R0042	40	8						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	57	76	23					
Cyclotella distinguenda	R0053			1	1				
Cyclotella sp.	R0053	15	8						
Summe Schalen pro Größenklasse		112	107	24	1			2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		247							

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 2015

Vorderer Langbathsee 2015-06-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2015/3
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	2015-06-16	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]	15,8
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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-20		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	65 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-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Ceratium hirundinella	R1672	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Asterionella formosa	R0135	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Coenocystis sp.	R0537	3
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Nephrocystium agardhianum	R0690	2
Peridinium willei	R1704	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroomonas sp.	R1375	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Oocystis parva	R0701	1
Oocystis sp.	R0705	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: VDL-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	69	560	0,024	0,014	1	10
Botryococcus braunii (30µm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	44	54 872	0,001	0,048	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	108	4	0,224	0,001	1	10
Chlorococcales (8µm)	R0832	2	268	0,004	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	10	10	0,021	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	32	14	0,066	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	60	65	0,124	0,008	1	10
Coccale Formen (5µm)	R1793	4	65	0,008	0,001	1	4
Coenocystis sp. (7x5µm)	R0537	8	92	0,001	0,000	1	8
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	35	400	0,012	0,005	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	4	402	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	2	1 571	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	1	2 513	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	1	5 890	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (35x13µm)	R0040	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Cyclotella comensis (4x2,5µm)	R0042	45	31	0,093	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella cyclopuncta (4,5x2,5µm)	R2195	395	40	0,819	0,033	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	6	251	0,012	0,003	1	6
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	5	254	0,002	0,000	1	5
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	2	70	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	6	19	0,012	0,000	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	26	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	18	12 650	0,000	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	4	950	0,001	0,001	1	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	1	60	0,002	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,012	0,000	1	6
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	2	762	0,001	0,001	1	2
Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	10	130	0,021	0,003	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	2	100	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	32	26	0,066	0,002	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,002	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe*				1,681	0,148		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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-2015/3-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							4	6
<i>Cyclotella comensis</i>	R0042	19							
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	167	15	2					
<i>Cyclotella distinguenda</i>	R0053								
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0053						2		
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	54	1						
Summe Schalen pro Größenklasse		240	16	2			2	4	6
Summe Schalen pro Größenklasse		270							

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 2015

Vorderer Langbathsee 2015-09-14

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2015/4
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	2015-09-14	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]	10,6
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	VDL-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-14		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-14		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	
VDL-2015/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	VDL-2015/4-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: VDL-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Chlorophyceae	R0905	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Dinobryon sociale	R1083	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium umbonatum - complex	R1903	2
Chroococcus minutus	R1443	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Pseudanabaena sp.	R1623	1
Scenedesmus sp.	R0811	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-2015/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	125	0	0,503	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	17	54 872	0,001	0,036	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	160	4	0,644	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	6	257	0,024	0,006	1	6
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	34	14	0,137	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	32	65	0,129	0,008	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	8	400	0,005	0,002	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	12	402	0,008	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	11	840	0,007	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,005	0,007	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5µm)	R1909	0	49	0,001	0,000	1	0,3
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	2	9 189	0,000	0,004	1	2
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	49	59	0,196	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	5	251	0,020	0,005	1	4,9
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,004	0,001	1	1
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	5	176	0,020	0,004	1	5
Discostella glomerata (4,5x3µm)	R2058	8	48	0,033	0,002	1	8,1
Discostella glomerata (8x5µm)	R2058	1	250	0,004	0,001	1	1,1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	1	30	0,004	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	24	19	0,097	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	11	12 650	0,000	0,005	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	7	950	0,005	0,005	1	7
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	6	2 300	0,004	0,009	1	6
Gymnodinium sp. (25x15µm)	R1654	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	6	50	0,024	0,001	1	6
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,028	0,001	1	7
Oocystis parva (8x5µm)	R0701	14	99	0,056	0,006	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	7	30	0,028	0,001	1	7
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	8	26	0,032	0,001	1	8
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	23	6	0,016	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x3µm)	R2174	1	1 800	0,000	0,000	1	1
Summe*				2,058	0,150		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: VDL-2015/4-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-35
Aulacoseira subarctica	R0033	4						
Cyclostephanos invisitatus	R1909	1						
Cyclotella intermedia	R0040					2	3	1
Cyclotella cyclopuncta	R2195	139	95	11	1			
Cyclotella sp.	R0053	21	3					
Discostella glomerata	R2058	23	21					
Summe Schalen pro Größenklasse		188	119	11	1	2	3	1
Gesamtsumme Schalen		325						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Vorderer Langbathsee 2015-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Vorderer Langbathsee 2015/5
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	2015-11-24	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]	13,5
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-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-18		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	VDL-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-22		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	28 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	
VDL-2015/5-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: VDL-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Asterionella formosa	R0135	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Peridinium willei	R1704	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2
Achnanthes sp.	R0117	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chroococcales	R1514	1
Chrysophyceae-Cysten	R1171	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium sp.	R1699	1
Staurastrum furcigerum	R1286	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Surirella sp.	R0435	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Tychonema bornetii	R1634	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-2015/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	225	0	0,227	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	25	20	0,008	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	12	54 872	0,000	0,026	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	122	4	0,123	0,000	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	3	10	0,003	0,000	1	3
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	2	54	0,002	0,000	1	2
Chrysolykos skujae (8x4µm)	R1167	1	27	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	4	257	0,004	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	2	1 131	0,002	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	65	14	0,065	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	58	65	0,058	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4µm)	R1171	1	42	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	6	400	0,002	0,001	1	6
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	3	1 340	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	4	402	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	8	840	0,003	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	12	1 571	0,004	0,006	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	22	2 830	0,007	0,021	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	2	5 400	0,001	0,004	1	2
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	102	49	0,103	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	1	176	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	29	19	0,029	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	21	12 650	0,001	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	3	20 524	0,000	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,003	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	6	950	0,002	0,002	1	6
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	8	2 300	0,003	0,006	1	8
Gymnodinium sp. (25x15µm)	R1654	2	2 945	0,000	0,001	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	1	1 357	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,002	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,006	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	13	200	0,013	0,003	1	10
Plagioselmis lacustris (12x5µm)	R2557	2	157	0,002	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	6	100	0,006	0,001	1	6

Plagioselmis nanoplanctica (7x3µm)	R2162	103	26	0,104	0,003	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,001	0,001	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	200	4	0,068	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3µm)	R2174	1	2 700	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,002	0,000	1	2
Summe*				0,861	0,120		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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.

12 LAUDACHSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-01-21	0,7	0,036
2015-05-07	2,6	0,391
2015-06-22	1,6	0,196
2015-09-15	2,0	0,412
2015-11-16	0,8	0,057

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	
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
2015	1,54	1,00	0,22	1,00	5,24	1,00	1,00	Sehr gut
3 Jahresmittel							0,86	Sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **Sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **Sehr 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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-21	2015-05-07	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-16

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	1,54	1,10	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	0,22	1,15	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	5,24	1,01	1,00

Normierter EQR gesamt	1,00
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-21	2015-05-07	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-16
Achnantheidium sp.	R2647			1		
Amphipleura sp.	R0422			1		1
Amphora sp.	R0132			1		1
Aphanothece sp.	R1432				1	1
Asterionella formosa	R0135	4	1	3	3	2
Aulacoseira sp.	R0030		1			
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	1	3	
Chlamydomonas sp.	R0941	3		1		
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	5				
Chroococcales	R1514		1			1
Chroococcus limneticus	R1438		1	1	1	1
Chroococcus sp.	R1445			1		1
Chroococcus turgidus	R1446		1			
Closterium aciculare	R1176	2	1	1		1
Closterium acutum	R1178		1			
Closterium acutum var. variabile	R1181	1				
Closterium sp.	R1201			1		
Cocconeis sp.	R0159					1
Coenochloris fottii	R0533		2	2	1	
Coenocystis sp.	R0537		1	1	1	
Cosmarium sp.	R1233				1	1
Cosmarium turpinii	R1245			1		
Cryptomonas marssonii	R1382			1	1	
Cryptomonas sp.	R1394		2	3	2	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5	5	1	5	3
Cymatopleura sp.	R0163					1
Cymbella sp.	R0177		1	1		2
Didymocystis sp.	R0582			1		
Dinobryon bavaricum	R1066		2			
Dinobryon divergens	R1073	3	4	5	1	5
Dinobryon sociale	R1083	3	2	4		
Dinobryon sp. Cyste	R1086			1		1
Ducellieria chodatii	R0592		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596				2	
Fragilaria crotonensis	R0223		2		1	3
Fragilaria sp.	R0238		1		1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		1			
Gymnodinium helveticum	R1647		1			
Gymnodinium sp.	R1654			1		
Gyrosigma sp.	R1343			1		1
Mallomonas sp.	R1109	4	3	2	4	1
Merismopedia tenuissima	R1479				1	
Microcystis aeruginosa	R1482					1
Mougeotia sp.	R1003					1
Navicula sp.	R0335		1	2	1	2
Nitzschia sp.	R0394		1	1	1	2
Ochromonas sp.	R1120				1	
Oocystis lacustris	R0697				1	
Oocystis sp.	R0705			1	1	
Oscillatoria limosa	R1592		1			
Pandorina morum	R0971					1
Pediastrum boryanum	R0713	1		1	1	1
Pennale	R0422		1	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687	1	1		1	
Peridiniopsis cunningtonii	R2116			1		

Peridinium cinctum	R1687			1		
Peridinium raciborskii	R1698			1		
Peridinium sp.	R1699		1	3	1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1	1		
Peridinium willei	R1704		1	1		
Pinnularia sp.	R0414					1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktonema sp.	R0920		1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			2
Planktothrix rubescens	R1617		2	1	1	4
Planktothrix sp.	R1618			1		4
Pseudanabaena sp.	R1623			1		
Scenedesmus sp.	R0811			1	1	
Sphaerocystis sp.	R0994				3	
Spirogyra sp.	R1343			1		1
Staurastrum cingulum	R1283	1	1			
Staurastrum sp.	R1309	2	1	1	1	1
Staurodesmus sp.	R1329	1				
Surirella sp.	R0435		1		1	1
Tabellaria flocculosa	R0442		1	2		1
Tetraedron minimum	R0848	1				
Tychonema sp.	R2826					3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2	2	3	2
Uroglena sp.	R1151			2		
Summe Taxa		17	38	45	32	37

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-21	2015-05-07	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-16	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117					0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,002		0,000	0,000	0,000	0,000
Aulacoseira sp.	R0030					0,000	0,000
Aulacoseira subarctica	R0033		0,001				0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,002	0,001	0,021		0,005
Chlorococcales	R0832	0,001	0,008	0,005	0,022	0,001	0,007
Chlorolobion sp.	R0508					0,000	0,000
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,003	0,006	0,001	0,002
Chroococcales	R1514			0,000	0,000		0,000
Chroococcus sp.	R1445			0,000		0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166		0,001				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,035	0,007	0,013	0,003	0,012
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,000				0,000
Closterium aciculare	R1176	0,000		0,000			0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,001	0,005	0,001	0,005		0,003
Coccale Formen	R1793			0,001			0,000
Cocconeis sp.	R0159					0,001	0,000
Cosmarium reniforme	R1231			0,001			0,000
Cosmarium sp.	R1233		0,006				0,001
Crucigenia tetrapedia	R0550	0,000					0,000
Cryptomonas curvata	R1377			0,001	0,003		0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,000	0,002	0,004	0,002	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,001	0,004	0,010	0,002	0,003	0,004
Cryptomonas obovata	R1384				0,002		0,000
Cryptomonas ovata	R1386		0,002				0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,006	0,028	0,073	0,035	0,017	0,032
Cyclostephanos invisitatus	R1909	0,000	0,007				0,001
Cyclotella atomus	R0039	0,000					0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,009	0,001		0,003	0,006	0,004
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,000	0,159		0,235	0,003	0,079
Cyclotella sp.	R0053			0,001			0,000
Didymocystis sp.	R0582			0,003			0,001
Dinobryon cylindricum	R1070					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,002	0,007		0,000	0,002
Dinobryon sociale	R1083	0,000					0,000
Discostella sp.	R0071		0,000				0,000
Discostella stelligera	R2060	0,000					0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000	0,002		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,002	0,001	0,003	0,000	0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,008	0,000		0,000	0,002
Fragilaria sp.	R0238			0,001			0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,005	0,023	0,016	0,005	0,011	0,012
Gymnodinium sp.	R1654		0,015	0,011		0,000	0,005
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,003	0,000			0,001
Koliella longiseta	R0635				0,003	0,001	0,001
Mallomonas caudata	R1100		0,004	0,001	0,007		0,002
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,050		0,002		0,010
Monoraphidium arcuatum	R0663			0,000			0,000

Monoraphidium fontinale	R0669	0,000		0,016	0,010		0,005
Monoraphidium minutum	R0675		0,001	0,001		0,000	0,000
Mougeotia sp.	R1003		0,000				0,000
Navicula sp.	R0335		0,001		0,000		0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,001				0,000
Nitzschia sp.	R0394			0,000	0,001		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,002	0,000	0,001		0,001
Oocystis lacustris	R0697				0,004	0,000	0,001
Oocystis sp.	R0705			0,002	0,006	0,000	0,002
Ovale Form	R1793		0,000	0,002	0,002	0,000	0,001
Pennale	R0422					0,000	0,000
Pennales	R0422			0,000			0,000
Peridinium raciborskii	R1698			0,002			0,000
Peridinium sp.	R1699			0,006			0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903		0,005	0,007			0,002
Peridinium willei	R1704		0,001	0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557		0,002	0,000			0,000
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,001	0,006	0,003	0,004	0,005	0,004
Planctonema sp.	R2005		0,001				0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,000		0,001			0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,000					0,000
Scenedesmus sp.	R0811			0,003	0,003		0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,003	0,001				0,001
Tetraedron caudatum	R0843			0,000	0,003		0,001
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,003	0,000		0,000	0,001
Tychonema bornetii	R1634			0,001			0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,002	0,001	0,004		0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000	0,000				0,000
Summe		0,036	0,391	0,196	0,412	0,057	0,218
Taxaanzahl		28	39	46	33	28	78
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,7	2,6	1,6	2,0	0,8	1,5
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiobiovolumen [%]		1,9	0,7	0,8	0,5	1,4	1,1

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-21	2015-05-07	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-16	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,014	0,168	0,001	0,238	0,008	0,086
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,002	0,012	0,002	0,005	0,002	0,005
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,012	0,033	0,054	0,003	0,021
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,099	0,017	0,026	0,004	0,030
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,002	0,011	0,002	0,005		0,004
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340		0,000				0,000
Cryptophyceae	R1412	0,008	0,042	0,090	0,049	0,028	0,043
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514			0,001	0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000		0,002			0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,005	0,047	0,044	0,027	0,011	0,027
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000	0,005	0,001	0,001
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921		0,001				0,000
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000	0,003	0,002	0,000	0,001
Gesamt		0,036	0,391	0,196	0,412	0,057	0,218

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

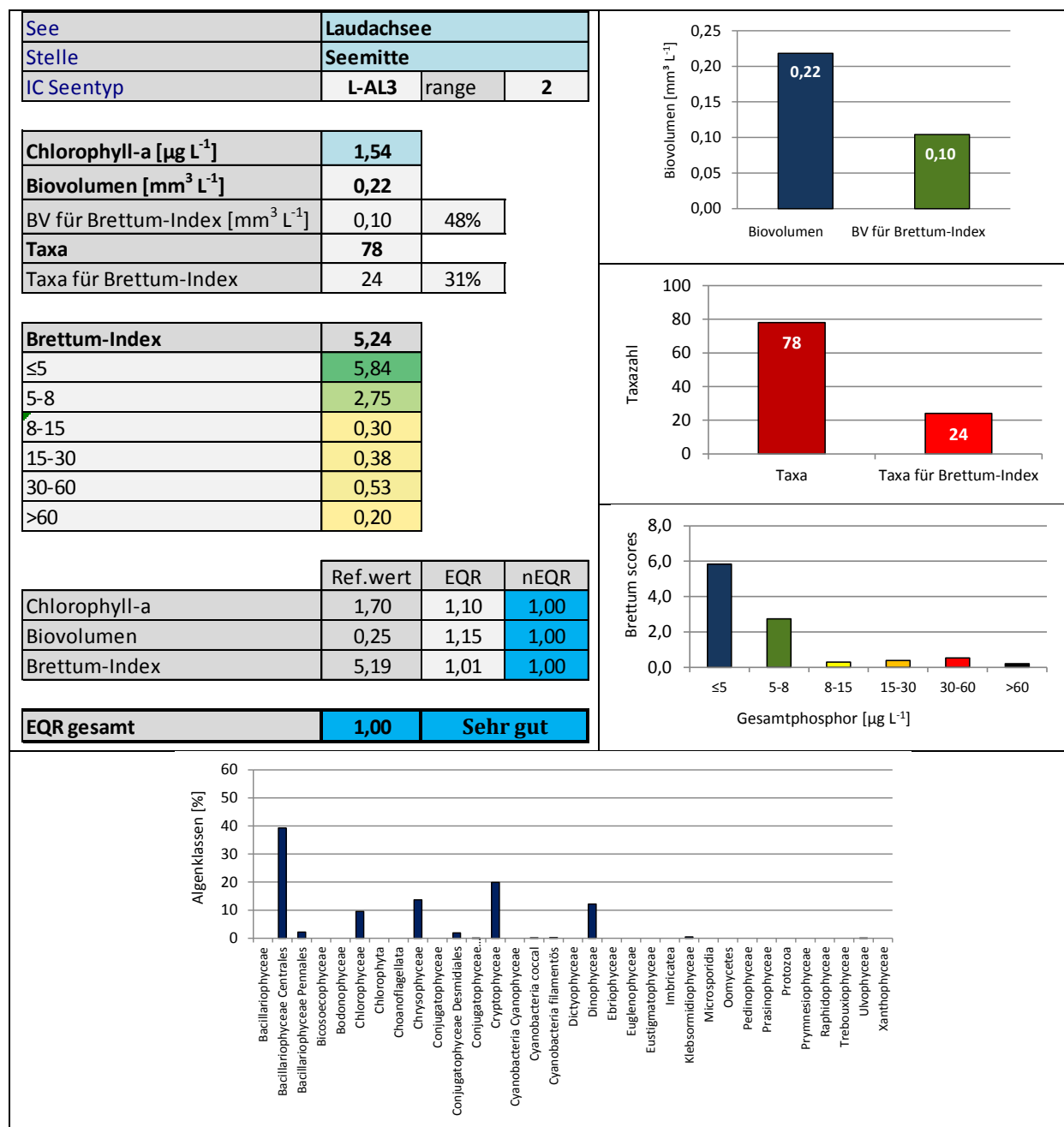
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella atomus	R0039						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella sp.	R0071						
Discostella stelligera	R2060						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Pennale	R0422						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorolobion sp.	R0508						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis sp.	R0705						
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	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						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium aciculare	R1176	0	0	0	0	6	4
Closterium acutum var. variabile	R1181	0	0	0	2	7	1

Cosmarium reniforme	R1231						
Cosmarium sp.	R1233						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
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
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus sp.	R1445						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Tychonema bornetii	R1634						
Ceratium hirundinella	R1672						
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium raciborskii	R1698						
Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema sp.	R2005						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	31
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	48

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 Untersuchungsjahren **2007 bis 2014** lassen sich im Laudachsee sehr unterschiedliche ökologische Einstufungen beobachten. Sie reichen von mäßigen Verhältnissen in den Jahren 2008 und 2012 bis sehr guten Verhältnissen in den Jahren 2009 und 2013. Bei genauerer Betrachtung fällt allerdings auf, dass die mäßig bewerteten Jahre die Zustandsklasse „gut“ nur knapp verpassen (Gesamt-EQR 0,59 bzw. 0,58, Grenze gut/mäßig: 0,60). Umgekehrt sind die sehr guten Ergebnisse im unteren Bereich dieser Zustandsklasse angesiedelt (Gesamt-EQR 0,86 bzw. 0,80, Grenze sehr gut/gut: 0,80).

Allerdings ist eine Gegenüberstellung der Daten von 2013/2014 mit jenen der Vorjahre nur mit Einschränkungen möglich, da ab 2013 eine modifizierte Berechnungsgrundlage verwendet wurde (Änderung der bewertungsrelevanten Taxa sowie Einbeziehung des Chlorophyll-a-Gehaltes in die Bewertung).

Das Jahr **2015** fällt insofern aus dem Rahmen der vorjährigen Untersuchungen, als ein sehr guter ökologischer Zustand auf höchstmöglichem Niveau erreicht wird. Der Gesamt-EQR von 1,00 übertrifft bei Weitem bisherige Ergebnisse (Gesamt-EQR 2007-2014: 0,58-0,86).

Alle 3 Untersuchungsparameter unterschreiten den jeweiligen Referenzwert und belegen damit den bestmöglichen Zustand. Dies bedeutet für den **Chlorophyll-a**-Gehalt ähnliche Verhältnisse wie im Vorjahr (Jahresmittel 2015: 1,5 µg/l bzw. 2014: 1,4 µg/l). Beim **Biovolumen** zeigt sich eine leichte Verbesserung von sehr guten Verhältnissen auf niedrigem Niveau im Jahr 2014 (Jahresmittel 0,4 mm³/l, nEQR 0,84) auf bestmögliche Verhältnisse im Jahr 2015 (Jahresmittel 0,2 mm³/l, nEQR 1,00).

Eine deutlichere Verbesserung lässt sich beim **Brettum-Index** feststellen. Hier steigt die Bewertung von nur guten Verhältnissen auf niedrigem Niveau im Jahr 2014 (nEQR 0,64) auf den bestmöglichen Zustand im Jahr 2015. Der Brettum-Index wird im Wesentlichen von der Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* und in geringerem Ausmaß vom Panzerflagellaten *Gymnodinium* sp. und der Kieselalge *Cyclotella comensis* geprägt, die jeweils als Anzeiger von nährstoffarmen Verhältnissen gelten.

Die heurigen Ergebnisse schlagen sich in einem Anstieg des **3-Jahresmittels** von „gut“ in den vorjährigen Untersuchungen (mittlere EQR-Indices 0,63-0,72) auf „sehr gut“ im Zeitraum von 2013 bis 2015 nieder (mittlerer EQR 0,86).

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0,04 bis 0,41 mm³/l durchwegs ähnlich geringe Biovolumina auf. Die **Artengarnitur** zeigt gegenüber den beiden Vorjahren keine wesentlichen Änderungen, allerdings kommt es zu einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse.

Das Jahresmittel von 2015 geht -ähnlich wie in den Jahren 2013 und 2014- zum Großteil auf **Kieselalgen** zurück (Anteil 39%), wobei alleine auf die ultraoligotrophe Verhältnisse anzeigende *Cyclotella cyclopuncta* 36% entfallen (2013 dominieren *Fragilaria crotonensis* und *Cyclotella cyclopuncta*, 2014 dominiert *Asterionella formosa*).

Weiters sind noch **Cryptophyceen** (v.a. *Cryptomonas* spp.), gefolgt von **Goldalgen** (v.a. nicht näher determinierbare Formen und *Mallomonas* spp.), **Panzerflagellaten** (v.a. *Gymnodinium helveticum*) und **Grünalgen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. diverse kokkale Formen gefolgt von *Monoraphidium* spp.).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Laudachsee 2015-01-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2015/1
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	2015-01-21	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]	8,5
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.....]	0-10	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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-23	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-24	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	184 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2015/1-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: LDS-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	5
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Asterionella formosa	R0135	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Chlamydomonas sp.	R0941	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Closterium aciculare	R1176	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Closterium acutum var. variabile	R1181	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurodesmus sp.	R1329	1
Tetraedron minimum	R0848	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-2015/1-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	16	560	0,003	0,002	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	141	4	0,146	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,005	0,000	1	5
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	1	21	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,050	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	17	65	0,018	0,001	1	10
Closterium aciculare (50x7 μm)	R1176	1	10 263	0,000	0,000	1	1
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,000	0,001	1	1
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1	72	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,001	0,000	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	4	840	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	7	1 571	0,001	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,001	0,003	1	7
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	1	251	0,001	0,000	1	0,5
Cyclotella atomus (5x4 μm)	R0039	1	79	0,001	0,000	1	1
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	156	49	0,162	0,008	1	10
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	6	251	0,006	0,002	1	6
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	7	59	0,007	0,000	1	7,2
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	10	176	0,003	0,000	1	10
Discostella stelligera (8x5 μm)	R2060	1	251	0,001	0,000	1	0,5
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,002	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	29	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	12	12 650	0,000	0,003	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	9	50	0,009	0,000	1	9
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	28	26	0,029	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	150	28	0,003	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,001	0,000	1	1
Stephanodiscus hantzschii (11x5 μm)	R0079	7	475	0,007	0,003	1	7
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	30	9	0,031	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2 μm)	R2174	1	600	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2 μm)	R2174	3	720	0,001	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2 μm)	R2174	1	880	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2 μm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	11	42	0,011	0,000	1	10
Summe*				0,507	0,036		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclostephanos invisitatus	R1909		1		
Cyclotella atomus	R0039	1			
Cyclotella comensis	R0042	152	12		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7			
Cyclotella sp.	R0053	35	2		
Discostella stelligera	R2060		1		
Stephanodiscus hantzschii	R0079			2	1
Summe Schalen pro Größenklasse		195	16	2	1
Gesamtsumme Schalen			214		

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 2015

Laudachsee 2015-05-07

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2015/2
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	2015-05-07	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.....]	0-10	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-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-03	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-03	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	88 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2015/2 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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Mallomonas sp.	R1109	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dinobryon bavaricum	R1066	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Asterionella formosa	R0135	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium acutum	R1178	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cymbella sp.	R0177	1
Ducellieria chodatii	R0592	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktonema sp.	R0920	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Surirella sp.	R0435	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-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aulacoseira subarctica (5x1 μm)	R0033	44	20	0,030	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	310	4	1,248	0,005	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorococcales (8 μm)	R0832	2	268	0,008	0,002	1	2
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	6	54	0,024	0,001	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	12	257	0,048	0,012	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	82	14	0,330	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	68	65	0,274	0,018	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,008	0,000	1	2
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,001	0,005	1	1
Cosmarium sp. (35x30 μm)	R1233	1	8 247	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	8	400	0,005	0,002	1	8
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,004	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,010	0,008	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	8	1 571	0,005	0,009	1	8
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,010	1	5
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5 μm)	R1909	29	49	0,115	0,006	1	10
Cyclostephanos invisitatus (8x5 μm)	R1909	1	251	0,005	0,001	1	1,2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	4	49	0,014	0,001	1	3,6
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	54	475	0,217	0,103	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	10	884	0,040	0,035	1	9,9
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	64	59	0,258	0,015	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,019	0,005	1	4,8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	2	254	0,008	0,002	1	2
Discostella sp. (5x2,5 μm)	R0071	2	49	0,007	0,000	1	1,8
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	24	19	0,097	0,002	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	15	800	0,010	0,008	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	50	3 150	0,002	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	34	12 650	0,001	0,017	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	6	335	0,024	0,008	1	6
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,003	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	3	2 300	0,002	0,005	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	14	50	0,056	0,003	1	10
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	4	170	0,016	0,003	1	4
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	8	410	0,032	0,013	1	8
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	10	603	0,040	0,024	1	10
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,008	0,009	1	2
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	4	60	0,016	0,001	1	4
Mougeotia sp. (5x1 μm)	R1003	230	20	0,009	0,000	1	10
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,001	0,001	1	1
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	4	280	0,003	0,001	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	12	33	0,048	0,002	1	10
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	2	13	0,008	0,000	1	2
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	2	3 563	0,001	0,005	1	2
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1

Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	2	200	0,008	0,002	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	54	26	0,217	0,006	1	10
Planctonema sp. (4x15µm)	R2005	1	188	0,004	0,001	1	1
Stephanodiscus hantzschii (15x8µm)	R0079	0	1 413	0,000	0,001	1	0,1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	80	9	0,322	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,005	0,002	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe*				3,639	0,391		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira subarctica	R0033	2			
Cyclostephanos invisitatus	R1909	16	1		
Cyclotella comensis	R0042	2			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	36	4	89	69
Cyclotella sp.	R0053	31	2	1	
Discostella sp.	R0071	1			
Stephanodiscus hantzschii	R0079				1
Summe Schalen pro Größenklasse		88	7	90	69
Gesamtsumme Schalen		254			

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 2015

Laudachsee 2015-06-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2015/3
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	2015-06-22	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]	7,3
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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-20	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-20	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	59 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-2014/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cryptomonas sp.	R1394	3
Peridinium sp.	R1699	3
Coenochloris fottii	R0533	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Navicula sp.	R0335	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Uroglena sp.	R1151	2
Achnanthidium sp.	R2647	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium sp.	R1201	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium turpinii	R1245	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Cymbella sp.	R0177	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridiniopsis cunningtonii	R2116	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium raciborskii	R1698	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudanabaena sp.	R1623	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tychonema bornetii	R1634	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-2015/3-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	1	560	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,001	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	1	524	0,002	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	218	4	0,452	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	16	65	0,033	0,002	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	162	10	0,336	0,003	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	40	4	0,083	0,000	1	10
Chroococcus sp. (4 μm)	R1445	64	33	0,007	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,008	0,002	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	33	65	0,068	0,004	1	10
Closterium aciculare (500x7 μm)	R1176	2	10 263	0,000	0,000	1	2
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,000	0,001	1	1
Coccale Formen (8 μm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Cosmarium reniforme (70x55 μm)	R1231	1	55 436	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	3	942	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	3	1 047	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	42	400	0,015	0,006	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	9	1 340	0,003	0,004	1	9
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	32	402	0,011	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	54	840	0,019	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	51	1 571	0,018	0,028	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	22	2 830	0,008	0,022	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,001	0,003	1	3
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	2	49	0,004	0,000	1	2
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,002	0,000	1	1
Didymocystis sp. (12x10 μm)	R0582	2	628	0,004	0,003	1	2
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	2	38	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	14	254	0,029	0,007	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	4	30	0,008	0,000	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	28	19	0,058	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,000	1	2
Fragilaria sp. (200x5 μm)	R0238	1	4 167	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (200x8 μm)	R0238	1	10 667	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	33	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	53	12 650	0,001	0,013	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	2	20 524	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	21	950	0,007	0,007	1	10
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	4	2 300	0,001	0,003	1	4
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	1	106	0,002	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium arcuatum (60x2,5 μm)	R0663	1	177	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	156	50	0,323	0,016	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	5	60	0,010	0,001	1	5

Nitzschia sp. (130x10µm)	R0394	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	7	33	0,015	0,000	1	7
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	28	30	0,058	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (15x12µm)	R1793	1	792	0,002	0,002	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	10	38	0,021	0,001	1	10
Pennales (50x3µm)	R0422	1	360	0,000	0,000	1	1
Peridinium raciborskii (50x40µm)	R1698	3	29 322	0,000	0,002	1	3
Peridinium sp. (50x45µm)	R1699	7	42 412	0,000	0,006	1	7
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,001	0,002	1	2
Peridinium umbonatum - complex (25x21µm)	R1903	3	4 041	0,001	0,004	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	61	26	0,126	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	423	28	0,049	0,001	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	2	780	0,004	0,003	1	2
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	1	75	0,002	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	2	9	0,004	0,000	1	2
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	650	79	0,013	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	4	320	0,001	0,000	1	4
Summe*				1,863	0,196		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Laudachsee 2015-09-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2015/4
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	2015-09-15	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.....]	0-10	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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-14		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-14		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-2015/4-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2015/4-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: LDS-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	5
Mallomonas sp.	R1109	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Sphaerocystis sp.	R0994	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Tychonema bornetii	R1634	2
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Merismopedia tenuissima	R1479	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Oocystis lacustris	R0697	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Surirella sp.	R0435	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-2015/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	125	0	0,503	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	5	10	0,020	0,000	1	5
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	1	560	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	10	54 600	0,000	0,021	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 345	4	5,416	0,022	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	155	10	0,624	0,006	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	375	0	1,510	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	75	14	0,302	0,004	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	35	65	0,141	0,009	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	1	8 042	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
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	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	7	402	0,005	0,002	1	7
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,005	0,005	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	16	1 571	0,011	0,017	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,004	0,012	1	6
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	10	49	0,039	0,002	1	9,6
Cyclotella comensis (8x5 μm)	R0042	1	251	0,004	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	20	475	0,081	0,038	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	215	59	0,867	0,051	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	144	251	0,580	0,146	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	15	30	0,060	0,002	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	35	19	0,141	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	10	12 650	0,000	0,005	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	15	50	0,060	0,003	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,001	0,003	1	1
Mallomonas caudata (50x15 μm)	R1100	1	5 890	0,001	0,004	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,001	0,002	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	50	50	0,201	0,010	1	10
Navicula sp. (70x12 μm)	R0335	1	2 111	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (30x4 μm)	R0394	1	240	0,004	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	25	42	0,101	0,004	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	50	30	0,201	0,006	1	10
Ovale Form (10x3 μm)	R1793	5	47	0,020	0,001	1	5
Ovale Form (7x3 μm)	R1793	5	33	0,020	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	35	26	0,141	0,004	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Tetradon caudatum (8x6 μm)	R0843	10	75	0,040	0,003	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,001	0,002	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3 μm)	R2174	1	2 923	0,001	0,002	1	1
Summe*				11,140	0,412		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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-2015/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Aulacoseira sp.	R0030		5		
Aulacoseira subarctica	R0033	19			
Cyclotella comensis	R0042	3	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	67	143	25	2
Summe Schalen pro Größenklasse		89	149	25	2
Gesamtsumme Schalen			265		

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 2015

Laudachsee 2015-11-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Laudachsee 2015/5
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	2015-11-16	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]	7,3
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-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-12-18	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	LDS-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-12-21	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	35 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-2015/5-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	LDS-2015/5 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: LDS-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Planktothrix sp.	R1618	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Tychonema sp.	R2826	3
Asterionella formosa	R0135	2
Cymbella sp.	R0177	2
Navicula sp.	R0335	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Closterium aciculare	R1176	1
Cocconeis sp.	R0159	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura sp.	R0163	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pennale	R0422	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Spirogyra sp.	R1343	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Surirella sp.	R0435	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-2015/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (10x2µm)	R0117	2	15	0,004	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	1	560	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	110	20	0,004	0,000	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	148	4	0,298	0,001	1	10
Chlorolobion sp. (8x2µm)	R0508	3	8	0,006	0,000	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	44	10	0,089	0,001	1	10
Chroococcus sp. (4µm)	R1445	1	33	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	22	14	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	18	65	0,036	0,002	1	10
Cocconeis sp. (15x8µm)	R0159	1	707	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	5	1 340	0,002	0,002	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	6	402	0,002	0,001	1	6
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	6	840	0,002	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	10	2 830	0,003	0,010	1	10
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	56	49	0,114	0,006	1	10
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	24	59	0,048	0,003	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	1	280	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	3	254	0,001	0,000	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	8	19	0,016	0,000	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	19	12 650	0,001	0,009	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	1	20 524	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	6	50	0,012	0,001	1	6
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	4	60	0,008	0,000	1	4
Oocystis lacustris (6x3,5µm)	R0697	2	42	0,004	0,000	1	2
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	3	30	0,006	0,000	1	3
Ovale Form (6x2µm)	R1793	5	13	0,010	0,000	1	5
Pennale (8x3µm)	R0422	1	30	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	7	100	0,014	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	71	26	0,143	0,004	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	3	9	0,006	0,000	1	3
Summe*				0,889	0,057		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: LDS-2015/5-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-20
Cyclotella comensis	R0042	55	4		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	23	34	8	3
Cyclotella intermedia	R0053				3
Cyclotella sp.	R0053	90	51	5	
Summe Schalen pro Größenklasse		168	89	13	6
Gesamtsumme Schalen			276		

Anmerkungen:

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

13 MONDSEE

Tiefste Stelle

(ASM)

Gutachten Phytoplankton

Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-02-04	1,7	0,327
2015-05-04	2,8	0,673
2015-06-30	5,0	0,500
2015-09-22	5,0	1,230
2015-12-10	4,0	0,335

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	
2013								
2014	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87	sehr gut
2015	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70	gut
3 Jahresmittel								

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µg 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	3,70	0,46	0,64

Biovolumen	mm³ 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	0,61	0,41	0,69

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	3,98	0,77	0,73

Normierter EQR gesamt	0,70
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10
Anabaena sp.	R1548				1	
Aphanizomenon flos-aquae	R1558		1	1	1	
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				2
Aphanothece bachmannii	R1426					1
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	3	3	2	4	2
Aulacoseira sp.	R0030	5	3	1	2	5
Botryochloris minima	R1861			1	5	
Botryococcus braunii	R0493			2		
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	2	2	2
Chroococcus limneticus	R1438		1	1	4	4
Chroococcus minutus	R1443				1	1
Chroococcus sp.	R1445			1		
Chroococcus turgidus	R1446		1			
Chrysophyceae-Cysten	R1171			1		
Coelastrum astroideum	R0523		1			
Coenochloris fottii	R0533		1	1		2
Coenocystis sp.	R0537	1		1	1	
Cosmarium depressum	R1209	2	1	2	1	2
Crucigeniella apiculata	R0552			1		
Cryptomonas sp.	R1394			1	2	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	2	2	1	1
Cymatopleura solea	R0162	1				1
Dinobryon bavaricum	R1066		5	1		
Dinobryon cylindricum	R1070				2	
Dinobryon divergens	R1073		3	5	4	4
Dinobryon sociale	R1083	2	1	3	1	
Dinobryon sp. Cyste	R1086		2			
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria crotonensis	R0223	2	2	1	1	1
Fragilaria sp.	R0238				1	1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		3	3	5	3
Gymnodinium helveticum	R1647		1			
Mallomonas sp.	R1109	2	1	2	1	1
Melosira varians	R0062		1			
Nephrocytium agardhianum	R0690				1	1
Oocystis marssonii	R0698			1	1	1
Oocystis sp.	R0705			1	1	
Pandorina morum	R0971	1				
Pediastrum boryanum	R0713		1	1	1	1
Peridinium cinctum	R1687			1	1	1
Peridinium sp.	R1699				1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704	1	1	1	1	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1				
Planktonema lauterbornii	R0919				1	
Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617	4	4	4	3	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1	1		3
Radiocystis geminata	R1500				1	2

Scenedesmus ecoris	R0781			1		
Scenedesmus obtusus	R0760					1
Scenedesmus sp.	R0811					1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1		1	1	
Snowella lacustris	R1510	1	1	1	1	4
Staurastrum cingulum	R1283		1			1
Tabellaria flocculosa	R0442		1	1		2
Tetrachlorella alternans	R0840			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	2	1	1	1
Uroglena sp.	R1151				3	
Willea sp.	R0884			1		
Woronichia naegeliana	R1525	1				
Summe Taxa		19	27	37	34	32

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10	Mittelwert
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			0,001		0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000		0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423				0,000		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,070	0,003	0,034	0,000	0,022
Aulacoseira sp.	R0030		0,011	0,000		0,004	0,003
Aulacoseira subarctica	R0033	0,238	0,033		0,008		0,056
Botryochloris minima	R1861				0,193		0,039
Botryococcus braunii	R0493		0,002	0,002		0,001	0,001
Carteria sp.	R0923				0,000		0,000
Ceratium hirundinella	R1672		0,002	0,036	0,151	0,013	0,041
Chlamydomonas sp.	R0941				0,001		0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,002	0,003	0,003	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,004	0,002	0,000	0,000	0,001
Chroococcales	R1514				0,007		0,001
Chroococcus limneticus	R1438				0,001	0,001	0,000
Chroococcus minutus	R1443					0,000	0,000
Chroococcus sp.	R1445			0,006			0,001
Chrysococcus sp.	R1019					0,000	0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166				0,001		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,004	0,011	0,006	0,024	0,003	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,002				0,000
Coccale Formen	R1793	0,000					0,000
Coenochloris fottii	R0533	0,001	0,002	0,001			0,001
Cosmarium depressum	R1209	0,000	0,006	0,005		0,003	0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,003	0,002	0,001		0,015	0,004
Cryptomonas erosa	R1378	0,002		0,002	0,007	0,004	0,003
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000			0,004		0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,015	0,007	0,040	0,057	0,062	0,036
Cyclostephanos dubius	R0038				0,001		0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,003		0,020		0,005
Cyclotella comensis	R0042		0,002				0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,059		0,032		0,018
Cyclotella radiosa	R0051		0,032		0,013		0,009
Cyclotella sp.	R0053	0,026		0,030		0,003	0,012
Dinobryon bavaricum	R1066		0,161		0,000		0,032
Dinobryon cylindricum	R1070		0,003				0,001
Dinobryon Cyste	R1086		0,001				0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,013	0,029	0,007	0,001	0,010
Dinobryon sociale	R1083		0,009	0,001			0,002
Dinophyceae sp.	R1708			0,002	0,031		0,007
Discostella glomerata	R2058				0,009		0,002
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,001			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,001	0,000	0,003	0,001	0,001
Fragilaria crotonensis	R0223		0,085	0,009	0,037		0,026
Fragilaria sp.	R0238				0,001		0,000
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246				0,151		0,030
Gymnodinium helveticum	R1647	0,002	0,003	0,009	0,011	0,009	0,007
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002

Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,001	0,001		0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037		0,000				0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000			0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,000	0,001				0,000
Mallomonas elongata	R1103			0,001		0,000	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,004	0,001	0,005	0,004	0,003
Melosira varians	R0062		0,001		0,004		0,001
Merismopedia tenuissima	R1479				0,000		0,000
Nephrocytium sp.	R0693	0,001					0,000
Nitzschia acicularis	R0343		0,000				0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,001	0,000	0,002	0,000	0,001
Oocystis lacustris	R0697					0,000	0,000
Oocystis marssonii	R0698			0,003	0,000		0,001
Oocystis sp.	R0705	0,000	0,001	0,004	0,002	0,000	0,001
Ovale Form	R1793			0,000		0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713			0,000	0,002		0,000
Pennales	R0422	0,000	0,004	0,000	0,003		0,001
Peridinium cinctum	R1687				0,030		0,006
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,017	0,017		0,007
Peridinium willei	R1704	0,001	0,006	0,004	0,010		0,004
Phacotus lenticularis	R0975			0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557		0,001	0,005			0,001
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,002	0,001	0,005	0,011	0,002	0,004
Planctonema lauterbornii	R0919				0,003		0,001
Planktothrix rubescens	R1617	0,000	0,071	0,257	0,273	0,197	0,160
Pseudanabaena catenata	R1620	0,000					0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,002		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,022	0,015	0,004	0,003	0,010	0,011
Scenedesmus sp.	R0811			0,002			0,000
Snowella lacustris	R1510					0,001	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076		0,006		0,012		0,004
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,005			0,036		0,008
Tabellaria flocculosa	R0442		0,026				0,005
Tetrachlorella alternans	R0840			0,002			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,001		0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,005	0,002	0,001	0,000	0,002
Ulnaria ulna	R2175		0,000				0,000
Uroglena sp.	R1151		0,001		0,002		0,001
Summe		0,327	0,673	0,500	1,230	0,335	0,613
Taxaanzahl		28	46	43	53	33	87
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		1,7	2,8	5,0	5,0	4,0	3,7
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,5	0,4	1,0	0,4	1,2	0,7

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,268	0,148	0,030	0,134	0,007	0,117
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,190	0,014	0,227	0,000	0,086
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,004	0,011	0,018	0,009	0,002	0,009
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,005	0,209	0,040	0,044	0,010	0,061
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,000	0,006	0,005		0,003	0,003
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,045	0,026	0,057	0,082	0,092	0,060
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,006	0,010	0,002	0,004
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,000	0,071	0,258	0,273	0,197	0,160
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,004	0,013	0,070	0,255	0,022	0,073
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,001			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae	R0921				0,003		0,001
Xanthophyceae	R1861				0,193		0,039
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000		0,000		0,000	0,000
Gesamt		0,327	0,673	0,500	1,230	0,335	0,613

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						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
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 radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Discostella glomerata	R2058	6	3	1	0	0	0
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Pennales	R0422						
Tabellaria flocculosa	R0442	1	4	5	0	0	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
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
Nephrocytium sp.	R0693						
Oocystis lacustris	R0697	0	0	1	2	5	2
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon 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
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus minutus	R1443	1	3	4	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Merismopedia tenuissima	R1479						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Pseudanabaena catenata	R1620	0	1	1	2	3	3
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 umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	46

3.5 Grafische Darstellungen

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

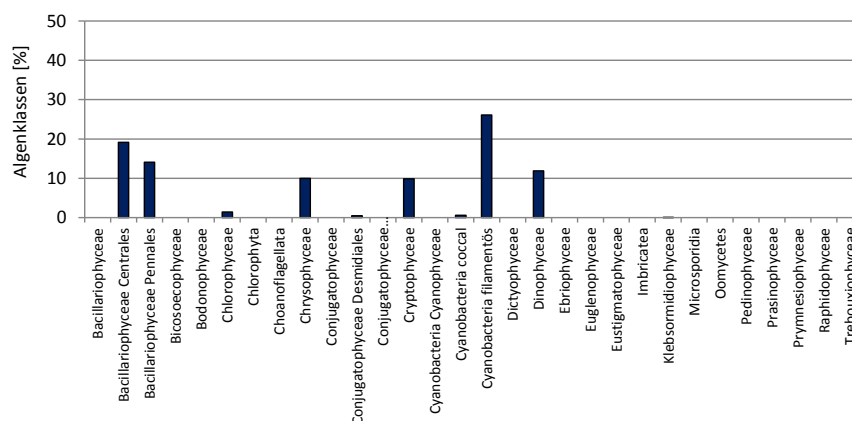
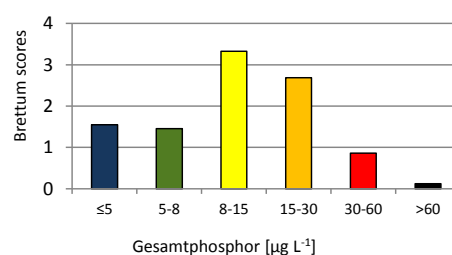
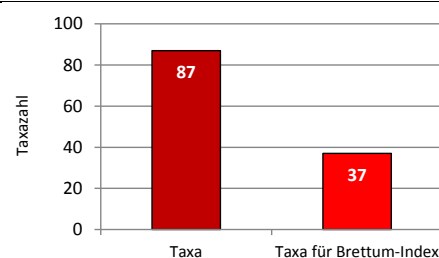
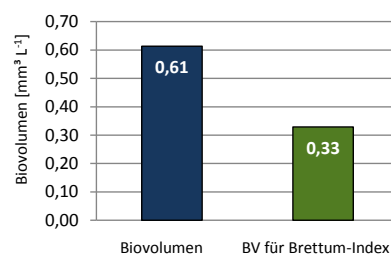
See	Mondsee		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	2

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	3,70	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,61	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,33	54%
Taxa	87	
Taxa für Brettum-Index	37	43%

Brettum-Index	3,98
≤5	1,55
5-8	1,46
8-15	3,33
15-30	2,69
30-60	0,86
>60	0,12

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,46	0,64
Biovolumen	0,25	0,41	0,69
Brettum-Index	5,19	0,77	0,73

EQR gesamt	0,70	gut



4. Diskussion der Ergebnisse 2015 unter Berücksichtigung der Bewertung von 2014 sowie Gegenüberstellung mit Untersuchungen in der Mondseer Bucht (ASM-Programm) und der GZÜV-Studie 2014 und 2015

Wie schon im Jahr 2014 wurde der Mondsee auch im Jahr 2015 sowohl im Programm der GZÜV (12 Termine, tiefste Stelle), als auch im Rahmen des Amtlichen Seennessnetzes ASM untersucht (jeweils 5 Termine an der tiefsten Stelle und der Stelle „Bucht“).

Der Mondsee (ASM-Programm, tiefste Stelle) zeichnet sich im Jahr 2014 durch einen sehr guten ökologischen Zustand aus (Gesamt-EQR 0,87). Dagegen dokumentieren die Befunde von **2015** mit einem Gesamt-EQR von 0,70 „nur“ gute Verhältnisse.

Von der **Verschlechterung gegenüber dem Vorjahr** sind alle 3 Untersuchungsparameter betroffen.

Am deutlichsten ausgeprägt ist sie beim **Chlorophyll-a-Gehalt**, der 2014 (Jahresmittel 1,7 µg/l) die bestmögliche Bewertung erreicht (nEQR 1,00) und der 2015 (Jahresmittel 3,7 µg/l) nur auf gute Verhältnisse verweist -mit einem nEQR von 0,64 zudem auf niedrigem Niveau.

Ähnlich verhält es sich beim **Biovolumen**, dessen Jahresmittel sich von 2014 (0,3 mm³/l) auf 2015 verdoppelt (0,6 mm³/l). Die Bewertung verschlechtert sich dabei ebenfalls von „sehr gut“ auf „gut“ (nEQR 0,92 gegenüber 0,69). Der **Brettum-Index** verweist in beiden Jahren auf gute Verhältnisse, allerdings ist er im Jahr 2015 mit einem nEQR von 0,73 ungünstiger als im Jahr 2014 (hier verfehlt der nEQR von 0,79 nur knapp die Zustandsklasse „sehr gut“). Als Ursache kommt das höhere Biovolumen der Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens* in Betracht (Jahresmittel 0,16 gegenüber 0,08 mm³/l), deren Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt und die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert. 2014 überwiegt die Kieselalge *Aulacoseira subarctica*, die vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern auftritt, während *P. rubescens* nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Die **Artengarnitur** und die Dominanzverhältnisse des Phytoplanktons entsprechen im Wesentlichen jenen der Mondseer Bucht und der GZÜV-Untersuchungen. In den vorliegenden Erhebungen dominieren **Kieselalgen**, die $\frac{1}{3}$ des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Aulacoseira* sp.). Die mengenmäßig zweitwichtigste Gruppe stellen die **Cyanobakterien** dar, die rund $\frac{1}{4}$ des Jahresdurchschnitts bilden (zur Gänze *Planktothrix rubescens*). Daneben sind noch **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*), **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon bavaricum* -Schwerpunkt in (ultra-) oligotrophen Gewässern) sowie **Cryptophyceen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Cryptomonas* spp.).

Jahr	Mondsee Studien	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt EQR
		[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	
2014	GZÜV (tiefste Stelle)	2,31	0,82	0,32	0,89	4,19	0,78	0,82
	ASM (tiefste Stelle)	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87
	ASM (Mondseer Bucht)	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85
2015	GZÜV (tiefste Stelle)	3,25	0,68	0,62	0,69	3,87	0,71	0,70
	ASM (tiefste Stelle)	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70
	ASM (Mondseer Bucht)	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75

Bewertung des ökologischen Zustands
norm. EQR gesamt

sehr gut ≥ 0,80	gut 0,60-0,79

Der **Vergleich** der Ergebnisse der vorliegenden **ASM**-Untersuchung mit derjenigen der Mondseer Bucht (ASM) und der **GZÜV**-Studie verweist auf weitgehend konstante Verhältnisse im See:

Im Jahr **2015** sind die Biovolumina (Jahresmittel jeweils 0,6 mm³/l) und die Brettum-Indices (Jahreswerte 3,87-3,99) durchwegs ähnlich hoch (nEQR jeweils rund 0,7). Dagegen zeigt sich beim Chlorophyll-a-Gehalt eine größere Spannbreite, die von 3,7 µg/l (ASM, tiefste Stelle, nEQR von 0,64 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“) bis 2,4 µg/l reicht (ASM, Mondseer Bucht, nEQR von 0,81 im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen). Auch **2014** sind Ergebnisse im Großen und Ganzen vergleichbar, sie liegen allerdings jeweils auf höherem Niveau. Während das Biovolumen (nEQR jeweils 0,9) und der Brettum-Index (nEQR jeweils 0,8) ähnliche Einstufungen aufweisen, reicht sie beim Chlorophyll-a-Gehalt von der bestmöglichen Bewertung (ASM, tiefste Stelle) bis zum Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen (GZÜV).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2015-02-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2015/1
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	2015-02-04	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]	6,5
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-27		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-27		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	173 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-2014/1-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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Pandorina morum	R0971	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	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: MON-2015/1-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	2	560	0,001	0,001	1	2
Aulacoseira sp. (4,5x1 μm)	R0030	3 687	16	14,848	0,238	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	47	4	0,189	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,024	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	4	14	0,016	0,000	1	4
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	14	65	0,056	0,004	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,004	0,000	1	1
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,005	0,001	1	8
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,000	0,003	1	2
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,004	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,010	1	5
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,004	0,004	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	4	6 000	0,003	0,016	1	4
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	5	49	0,020	0,001	1	5
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	1	201	0,004	0,001	1	1
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,008	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium sp. (15x5 μm)	R0693	1	196	0,004	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	3	30	0,012	0,000	1	3
Pennales (25x6 μm)	R0422	1	450	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	21	26	0,085	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	100	28	0,004	0,000	1	10
Pseudanabaena catenata (2,5x1 μm)	R1620	6	1	0,024	0,000	1	6
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	6	422	0,024	0,010	1	6
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	4	754	0,016	0,012	1	4
Stephanodiscus neoastraea (30x8 μm)	R0083	2	5 655	0,000	0,003	1	2
Stephanodiscus neoastraea (40x9 μm)	R0083	1	11 310	0,000	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2 μm)	R2174	3	1 000	0,000	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2 μm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Summe*				15,377	0,327		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: MON-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-25	25-35	40
Aulacoseira sp.	R0030	51			
Aulacoseira subarctica	R0033	211			
Stephanodiscus neoastraea	R0083			5	1
Summe Schalen pro Größenklasse		262		5	1
Gesamtsumme Schalen			268		

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2015-05-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2015/2
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	2015-05-04	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]	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.....]	0-20	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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-11		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-11		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	99 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-2014/2-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: MON-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon bavaricum	R1066	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Aulacoseira sp.	R0030	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sp. Cyste	R1086	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus turgidus	R1446	1
Coelastrum astroideum	R0523	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Melosira varians	R0062	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium willei	R1704	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum cingulum	R1283	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: MON-2015/2-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	150	0	0,604	0,000	1	10
Asterionella formosa (30x3µm)	R0135	2	280	0,001	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	183	560	0,124	0,070	1	10
Aulacoseira sp. (8x1µm)	R0030	325	50	0,221	0,011	1	10
Aulacoseira subarctica (4,5x1µm)	R0033	3 060	16	2,078	0,033	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	84	4	0,338	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (15µm)	R0905	3	1 766	0,002	0,004	1	3
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	7	10	0,028	0,000	1	7
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,008	0,002	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	11	14	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	30	65	0,121	0,008	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10µm)	R1171	1	524	0,004	0,002	1	1
Coenochloris fottii (8µm)	R0533	12	268	0,008	0,002	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	2	4 581	0,001	0,006	1	2
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 sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	2	2 513	0,001	0,003	1	1,6
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	12	49	0,046	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	6	475	0,024	0,011	1	6
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	87	59	0,348	0,021	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	27	251	0,109	0,027	1	10
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	10	2 199	0,007	0,015	1	9,8
Cyclotella radiosa (25x12µm)	R0051	4	5 890	0,003	0,015	1	3,8
Cyclotella radiosa (30x12µm)	R0051	1	8 482	0,000	0,002	1	1
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	188	212	0,757	0,161	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	3	280	0,012	0,003	1	3
Dinobryon Cyste (11x11µm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	13	254	0,052	0,013	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	12	176	0,048	0,009	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	8	19	0,032	0,001	1	8
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	51	1 200	0,035	0,042	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	99	641	0,067	0,043	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	6	12 650	0,000	0,003	1	6
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	6	50	0,024	0,001	1	6
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Melosira varians (20x1µm)	R0062	110	314	0,004	0,001	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	10	30	0,040	0,001	1	10
Pennales (35x4µm)	R0422	2	504	0,008	0,004	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,006	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	10	26	0,040	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 729	28	2,532	0,071	1	10

Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,020	0,008	1	5
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	2	754	0,008	0,006	1	2
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	2	2 513	0,001	0,003	1	1,6
Stephanodiscus alpinus (25x9µm)	R0076	1	4 450	0,001	0,004	1	1,2
Tabellaria flocculosa (35x20µm)	R0442	8	12 600	0,000	0,004	1	8
Tabellaria flocculosa (60x12µm)	R0442	4	8 035	0,003	0,022	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	5	480	0,003	0,002	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	2	720	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	8	42	0,032	0,001	1	8
Summe*				7,910	0,673		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/2-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-40
Aulacoseira subarctica	R0033	323						
Cyclotella comensis	R0042	2						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	15	30	21	1			
Cyclotella intermedia	R0053					1		
Cyclotella radiosa	R0051				1	6	3	1
Stephanodiscus alpinus	R0076					1	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

Mondsee (tiefste Stelle) 2015-06-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2015/3
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	2015-06-30	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]	3,9
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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-20		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	3
Asterionella formosa	R0135	2
Botryococcus braunii	R0493	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Chrysophyceae-Cysten	R1171	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Crucigeniella apiculata	R0552	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Scenedesmus ecoris	R0781	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Tetrachlorella alternans	R0840	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: MON-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	226	20	0,051	0,001	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	7	560	0,005	0,003	1	7
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	98	20	0,022	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	17	54 872	0,001	0,036	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	285	4	0,574	0,002	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,010	0,001	1	5
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	2	503	0,004	0,002	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	15	10	0,030	0,000	1	10
Chroococcus sp. (9 μm)	R1445	8	380	0,016	0,006	1	8
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	3	257	0,006	0,002	1	3
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	6	14	0,012	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	31	65	0,062	0,004	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,008	0,001	1	4
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,005	1	2
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	2	1 047	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	8	840	0,005	0,005	1	8
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	15	1 571	0,010	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,007	0,019	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	2	475	0,004	0,002	1	2
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	2	6 000	0,001	0,008	1	2
Cyclotella sp. (30x13,5 μm)	R0053	1	9 500	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (40x15 μm)	R0053	1	18 850	0,000	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	108	49	0,218	0,011	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	57	254	0,115	0,029	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	3	176	0,006	0,001	1	3
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	1	8 417	0,000	0,002	1	1
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5 μm)	R0596	4	70	0,008	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,004	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	8	1 200	0,005	0,007	1	8
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	6	641	0,004	0,003	1	6
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	7	3 150	0,000	0,001	1	7
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	16	12 650	0,001	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	9	50	0,018	0,001	1	9
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	3	50	0,006	0,000	1	3
Mallomonas elongata (40x10 μm)	R1103	1	2 094	0,001	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,000	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis marssonii (15x10 μm)	R0698	5	762	0,003	0,003	1	5
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	7	30	0,014	0,000	1	7
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	15	105	0,030	0,003	1	10
Ovale Form (10x5 μm)	R1793	1	131	0,002	0,000	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (35x10 μm)	R0422	1	1 750	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	7	3 563	0,005	0,017	1	7

Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	2	707	0,001	0,001	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	9	200	0,018	0,004	1	9
Plagioselmis lacustris (15x9µm)	R2557	1	636	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	3	100	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	81	26	0,163	0,004	1	10
Planctothrix rubescens (6x1µm)	R1617	13 525	28	9,183	0,257	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,010	0,004	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Tetrachlorella alternans (10x7µm)	R0840	4	225	0,008	0,002	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	9	280	0,006	0,002	1	9
Summe*				10,696	0,500		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

- 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres,
 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren,
 3 = Vermessung 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) 2015-09-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2015/4
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	2015-09-22	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]	3,2
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	MON-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-14		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	22 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	
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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Botryochloris minima	R1861	5
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	5
Asterionella formosa	R0135	4
Chroococcus limneticus	R1438	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Planktothrix rubescens	R1617	3
Uroglena sp.	R1151	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Anabaena sp.	R1548	1
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nephrocystium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Oocystis sp.	R0705	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktonema lauterbornii	R0919	1
Radiocystis geminata	R1500	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	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-2015/4-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	225	0	1,621	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1µm)	R1423	75	1	0,540	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5µm)	R1426	75	0	0,540	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	50	560	0,061	0,034	1	10
Aulacoseira subarctica (5x1µm)	R0033	354	20	0,430	0,008	1	10
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	149	180	1,074	0,193	1	10
Carteria sp. (15x12µm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	40	54 872	0,003	0,151	1	10
Chlamydomonas sp. (5µm)	R0941	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	88	4	0,634	0,003	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,007	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,007	0,000	1	1
Chroococcales (2µm)	R1514	125	4	0,901	0,004	1	10
Chroococcales (3µm)	R1514	200	14	0,243	0,003	1	10
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	2	42	0,014	0,001	1	2
Chrysolykos planktonicus (8x4µm)	R1166	3	54	0,022	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	4	257	0,029	0,007	1	4
Chrysophyceae sp. (15x12µm)	R1171	1	1 131	0,007	0,008	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	10	14	0,072	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	15	65	0,108	0,007	1	10
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	2	942	0,002	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,002	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	8	400	0,010	0,004	1	8
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	23	402	0,028	0,011	1	10
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	22	840	0,027	0,022	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	7	1 571	0,009	0,013	1	7
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,004	0,010	1	3
Cyclostephanos dubius (11x6µm)	R0038	0	570	0,001	0,001	1	0,15
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	1	2 513	0,005	0,013	1	0,7
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0,001	0,007	1	0,66
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,010	0,005	1	1,39
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,007	0,006	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	20	59	0,141	0,008	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	7	251	0,048	0,012	1	6,7
Cyclotella radiosa (11x5µm)	R0051	0	475	0,001	0,001	1	0,15
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,005	0,010	1	0,65
Cyclotella radiosa (30x12µm)	R0051	0	8 482	0,000	0,002	1	0,17
Dinobryon bavaricum (4x13µm)	R1066	1	212	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	4	254	0,029	0,007	1	4
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	3	8 417	0,004	0,031	1	3
Discostella glomerata (11x5µm)	R2058	0	475	0,002	0,001	1	0,31
Discostella glomerata (4,5x3µm)	R2058	4	48	0,032	0,002	1	4,4
Discostella glomerata (8x5µm)	R2058	3	250	0,024	0,006	1	3,3
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	24	19	0,173	0,003	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	48	641	0,058	0,037	1	10
Fragilaria sp. (120x3µm)	R0238	2	900	0,001	0,001	1	2
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3µm)	R0246	247	504	0,300	0,151	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	6	12 650	0,000	0,005	1	6
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	4	20 524	0,000	0,006	1	4
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	3	950	0,004	0,003	1	3
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,007	0,003	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,001	0,001	1	1
Melosira varians (10x1µm)	R0062	680	79	0,047	0,004	1	10
Merismopedia tenuissima (1x0,5µm)	R1479	4	0	0,029	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,058	0,002	1	8
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	1	762	0,000	0,000	1	1

Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,058	0,002	1	8
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	2	8 000	0,000	0,001	1	2
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,001	1	1
Pennales (40x18µm)	R0422	1	6 480	0,000	0,003	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	11	40 000	0,001	0,030	1	10
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	4	3 563	0,005	0,017	1	4
Peridinium williei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,010	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	1	100	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	46	30	0,331	0,010	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	40	9	0,288	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	5 835	39	7,095	0,273	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	150	2	1,081	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,007	0,003	1	1
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	1	2 513	0,005	0,012	1	0,65
Stephanodiscus neoastreae (30x13,5µm)	R0083	1	9 543	0,001	0,014	1	1,17
Stephanodiscus neoastreae (40x15µm)	R0083	1	18 850	0,001	0,023	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	10	10	0,072	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,043	0,002	1	6
Summe*				16,406	1,230		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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: MON-2015/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-25	25-35
Aulacoseira subarctica	R0033	123					
Cyclostephanos dubius	R0038			1			
Cyclotella bodanica	R0040						2
Cyclotella cyclopuncta	R2195	63	30	9	7		
Cyclotella intermedia	R0040					1	2
Cyclotella radiosa	R0051			1		1	1
Cyclotella sp.	R0053	15	13	2			
Discostella glomerata	R2058	14	15	2			
Melosira varians	R0062			2			
Stephanodiscus alpinus	R0076					1	
Stephanodiscus neoastreae	R0083						7
Summe Schalen pro Größenklasse		215	58	17	7	3	12
Gesamtsumme Schalen		312					

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee (tiefste Stelle) 2015-12-10

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee 2015/5
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	2015-12-10	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]	8,3
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	MON-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-21		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MON-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	11 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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chroococcus limneticus	R1438	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Snowella lacustris	R1510	4
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	3
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	3
Aphanocapsa delicatissima	R1413	2
Asterionella formosa	R0135	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Scenedesmus obtusus	R0760	1
Scenedesmus sp.	R0811	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: MON-2015/5-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	59	20	0,013	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	150	0	0,151	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	295	20	0,200	0,004	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	6	54 872	0,000	0,013	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	142	4	0,143	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,006	0,000	1	6
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	32	42	0,022	0,001	1	10
Chroococcus minutus (5 μm)	R1443	4	65	0,001	0,000	1	4
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	1	257	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	35	14	0,035	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,036	0,002	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	2	6 786	0,001	0,009	1	2
Cryptomonas curvata (60x18 μm)	R1377	3	8 143	0,001	0,006	1	3
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	6	1 571	0,004	0,006	1	6
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	23	2 830	0,016	0,044	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,002	0,011	1	3
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,001	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	1	49	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	2	201	0,002	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,005	0,001	1	5
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	30	19	0,030	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	17	12 650	0,001	0,008	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	3	50	0,003	0,000	1	3
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x20 μm)	R1109	1	6 267	0,001	0,004	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,001	0,000	1	1
Oocystis lacustris (6x3,5 μm)	R0697	8	42	0,008	0,000	1	8
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	8	30	0,008	0,000	1	8
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	1	100	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	73	26	0,074	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	10 366	28	7,039	0,197	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	9	422	0,009	0,004	1	9
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	8	754	0,008	0,006	1	8
Snowella lacustris (3x1,5 μm)	R1510	300	4	0,204	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3 μm)	R2174	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Summe*				8,035	0,335		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-02-04	2,0	0,349
2015-05-04	2,6	0,706
2015-06-30	2,2	0,401
2015-09-22	2,2	1,046
2015-12-10	2,8	0,264

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	
2013								
2014	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85	sehr gut
2015	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75	gut
3 Jahresmittel								

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) .

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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10

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	2,36	0,72	0,81

Biovolumen	mm ³ L ⁻¹	EQR	nEQR
Referenzwert	0,25	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	0,42	0,60	0,80
Grenze gut/mäßig	1,00	0,25	0,60
Jahresmittel	0,55	0,45	0,72

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	3,99	0,77	0,73

Normierter EQR gesamt	0,75
Ökologische Zustandsklasse	gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			1		
Aphanocapsa delicatissima	R1413		1			
Aphanothece sp.	R1432					1
Asterionella formosa	R0135	3	3	4	4	3
Aulacoseira sp.	R0030	5	4	3	2	5
Botryochloris minima	R1861			4	5	2
Botryococcus braunii	R0493			1	1	
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	3	1	3
Chroococcus limneticus	R1438	1	1	1	4	4
Chroococcus minutus	R1443				1	2
Chroococcus sp.	R1445			1		1
Cocconeis sp.	R0159		1			
Coenochloris fottii	R0533		1	4	1	1
Coenocystis sp.	R0537			2		
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	3
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	1	3	2
Cyanodictyon reticulatum	R1454					2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1	2	2	2	2
Cymatopleura solea	R0162		1			1
Dinobryon bavaricum	R1066	1	5	1	1	
Dinobryon cylindricum	R1070				2	
Dinobryon divergens	R1073		2	5	3	4
Dinobryon sociale	R1083		2	3	1	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Fragilaria crotonensis	R0223	1	4	1	2	3
Fragilaria sp.	R0238					1
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238		3	4	5	2
Gymnodinium helveticum	R1647					1
Gymnodinium sp.	R1654	1			1	
Gyrosigma sp.	R1343		1			
Mallomonas sp.	R1109	2	1	3	2	3
Melosira varians	R0062					1
Mougeotia sp.	R1003	1				
Nephrocytium agardhianum	R0690					1
Ochromonas sp.	R1120			1		
Oocystis marssonii	R0698			2		1
Oocystis parva	R0701				1	
Oocystis sp.	R0705			2		
Pandorina morum	R0971			1		1
Pediastrum boryanum	R0713			1	1	1
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687				1	1
Peridinium sp.	R1699			1	1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704	1	1	1	1	1
Phacotus lenticularis	R0975			1		
Plagioselmis nannoplantica	R2162				1	
Planktonema lauterbornii	R0919				1	
Planktonema sp.	R0920			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727		1			1

Planktothrix rubescens	R1617	4	4	1	3	5
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		1			1
Pseudosphaerocystis sp.	R0738			2		
Radiocystis geminata	R1500				3	2
Scenedesmus ecornis	R0781				1	
Scenedesmus obtusus	R0760					1
Scenedesmus sp.	R0811				1	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1		1		
Snowella lacustris	R1510		1	1	2	4
Sphaerocystis sp.	R0994				1	
Staurastrum sp.	R1309					1
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Tabellaria flocculosa	R0442	1	1			1
Tetrachlorella alternans	R0840			2		
Trachelomonas volvocina	R1776		1			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	2			2
Ulnaria ulna	R2175		1			1
Uroglena sp.	R1151				4	
Willea sp.	R0884			1		
Summe Taxa		17	29	35	34	39

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117	0,000			0,000	0,000	0,000
Ankistrodesmus fusiformis	R0481		0,000				0,000
Aphanizomenon flos-aquae	R1558			0,011	0,003		0,003
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,007	0,080	0,003	0,010	0,000	0,020
Aulacoseira italica	R0028		0,000				0,000
Aulacoseira sp.	R0030			0,001	0,008	0,015	0,005
Aulacoseira subarctica	R0033	0,220	0,044				0,053
Bitrichia chodatii	R1155				0,000		0,000
Botryochloris minima	R1861			0,002	0,243		0,049
Botryococcus braunii	R0493			0,002	0,005	0,005	0,002
Carteria sp.	R0923		0,000			0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,009	0,086	0,102	0,021	0,044
Chlamydomonas sp.	R0941	0,000					0,000
Chlorococcales	R0832	0,002	0,002	0,001	0,004	0,001	0,002
Chlorophyceae sp.	R0905	0,001	0,008	0,001	0,000	0,000	0,002
Chroococcus limneticus	R1438				0,003	0,001	0,001
Chroococcus sp.	R1445			0,002			0,000
Chrysolykos planktonicus	R1166				0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,005	0,011	0,004	0,019	0,004	0,009
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,002			0,000
Coccale Formen	R1793		0,001	0,001			0,000
Coelastrum astroideum	R0523				0,001		0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,004	0,008		0,002
Cosmarium depressum	R1209		0,003	0,006	0,003	0,003	0,003
Cryptomonas curvata	R1377	0,002	0,005	0,004		0,010	0,004
Cryptomonas erosa	R1378	0,001		0,001		0,004	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382				0,005	0,001	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,012	0,006	0,019	0,056	0,076	0,034
Cyanodictyon reticulatum	R1454					0,000	0,000
Cyclotella bodanica	R0040		0,016				0,003
Cyclotella cyclopuncta	R2195		0,086				0,017
Cyclotella radiosa	R0051		0,009				0,002
Cyclotella sp.	R0053	0,013		0,019	0,032	0,011	0,015
Cymatopleura solea	R0162		0,001				0,000
Cymatopleura solea var. apiculata	R0163	0,001					0,000
Didymocystis sp.	R0582		0,000	0,000	0,001		0,000
Dinobryon bavaricum	R1066		0,121		0,000		0,024
Dinobryon Cyste	R1086		0,001				0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,013	0,034	0,002	0,000	0,010
Dinobryon sociale	R1083		0,006	0,001			0,001
Dinophyceae sp.	R1708			0,003	0,020		0,005
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,000			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,001
Fragilaria crotonensis	R0223	0,001	0,084	0,008	0,016		0,022
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246				0,148		0,030
Glenodinium sp.	R1642		0,001	0,001			0,001
Gymnodinium helveticum	R1647	0,004	0,007	0,008	0,011	0,014	0,009

Gymnodinium sp.	R1654	0,002	0,004	0,002	0,006	0,004	0,004
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,002	0,001	0,001	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037		0,000				0,000
Koliella longiseta	R0635			0,000			0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,003	0,003			0,001	0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,004	0,005	0,004	0,001	0,003
Melosira varians	R0062	0,001	0,005				0,001
Navicula sp.	R0335					0,001	0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690					0,000	0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,000					0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,001	0,000	0,002	0,000	0,001
Oocystis marssonii	R0698			0,002			0,000
Oocystis sp.	R0705			0,001	0,001	0,001	0,001
Ovale Form	R1793	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Pediastrum boryanum	R0713	0,000					0,000
Pennales	R0422	0,000	0,005				0,001
Peridinium cinctum	R1687				0,028		0,006
Peridinium sp.	R1699				0,004		0,001
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,005	0,026		0,006
Peridinium willei	R1704	0,001	0,004	0,006	0,015	0,001	0,006
Phacotus lenticularis	R0975			0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001	0,001	0,002		0,000	0,001
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,004	0,002	0,003	0,009	0,006	0,005
Planctonema lauterbornii	R0919				0,001		0,000
Planctonema sp.	R2005			0,000			0,000
Planktothrix rubescens	R1617	0,006	0,107	0,144	0,233	0,071	0,112
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736					0,001	0,000
Radiocystis geminata	R1500				0,002		0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,034	0,037	0,002	0,003	0,007	0,017
Scenedesmus ecornis	R0781			0,001	0,000		0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,002		0,000
Snowella lacustris	R1510				0,000	0,000	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001	0,003				0,001
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,021	0,004				0,005
Tabellaria flocculosa	R0442		0,002	0,000		0,002	0,001
Trachelomonas sp.	R1773	0,001					0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,005	0,003		0,000	0,002
Ulnaria ulna	R2175		0,001				0,000
Uroglena sp.	R1151		0,000		0,002		0,000
Summe		0,349	0,706	0,401	1,046	0,264	0,553
Taxaanzahl		33	48	47	46	39	88
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		2,0	2,6	2,2	2,2	2,8	2,4
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,6	0,4	0,5	0,2	1,1	0,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-04	2015-05-04	2015-06-30	2015-09-22	2015-12-10	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,256	0,167	0,020	0,040	0,025	0,102
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,010	0,178	0,015	0,174	0,004	0,076
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,004	0,010	0,013	0,024	0,008	0,012
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,009	0,164	0,046	0,034	0,007	0,052
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272		0,003	0,006	0,003	0,003	0,003
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,054	0,051	0,031	0,073	0,105	0,063
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000	0,002	0,005	0,001	0,002
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,006	0,107	0,155	0,236	0,071	0,115
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,009	0,025	0,111	0,213	0,042	0,080
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,001					0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.			0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae	R0921			0,000	0,001		0,000
Xanthophyceae	R1861			0,002	0,243		0,049
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,001	0,001		0,000	0,000
Gesamt		0,349	0,706	0,401	1,046	0,264	0,553

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

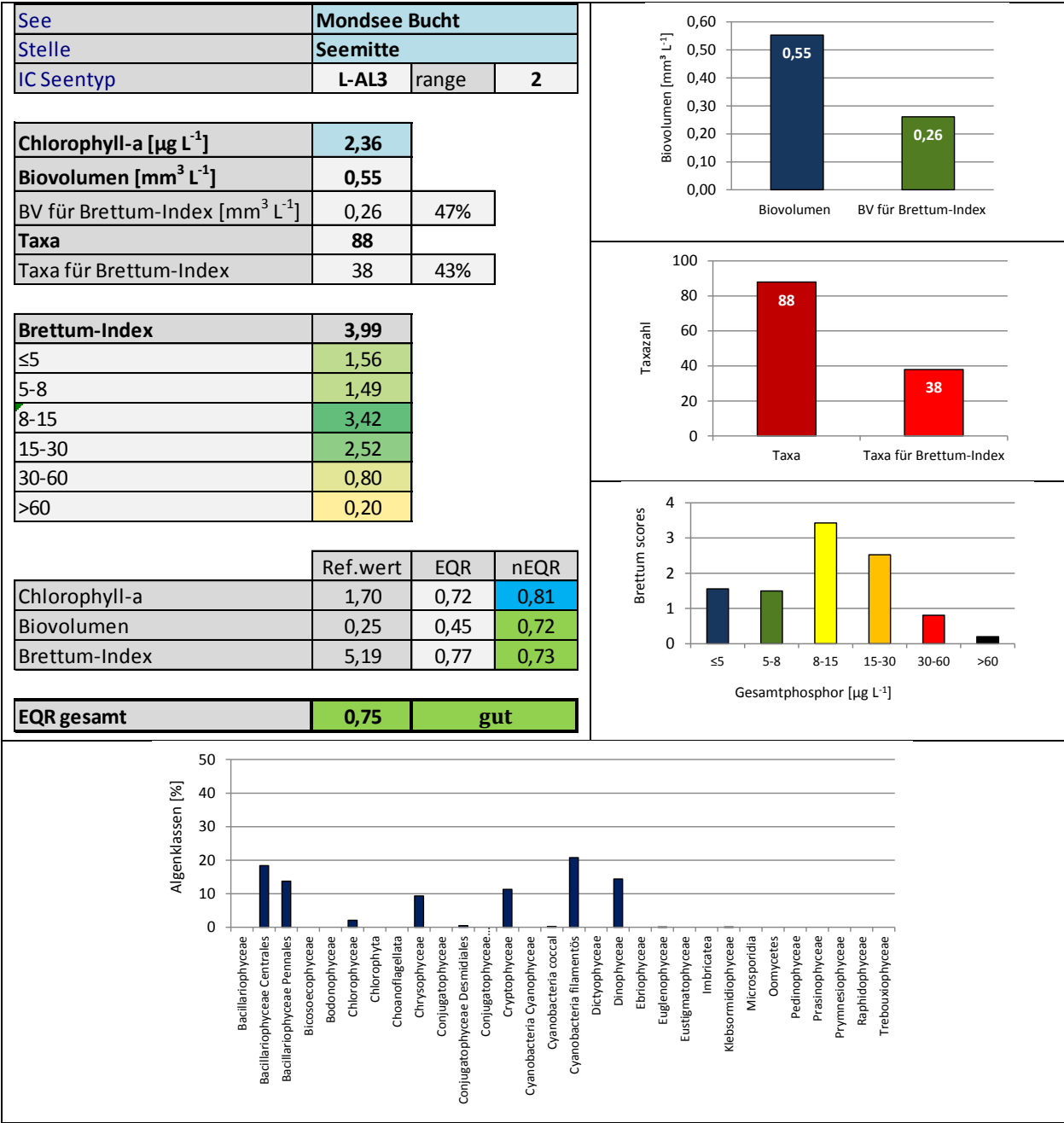
Taxon	Rebecca -ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira italica	R0028	0	0	0	0	0	10
Aulacoseira sp.	R0030						
Aulacoseira subarctica	R0033	0	1	8	1	0	0
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Melosira varians	R0062						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus neoastrea	R0083	0	1	2	4	3	0
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Cymatopleura solea var. apiculata	R0163						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0246						
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
Ulnaria ulna	R2175						
Ankistrodesmus fusiformis	R0481						
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						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Nephrocystium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
Oocystis marssonii	R0698	0	0	0	1	3	6
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	0	0	2	5	2	1
Scenedesmus eornis	R0781	0	0	0	0	2	8
Scenedesmus sp.	R0811						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysolykos planktonicus	R1166	5	4	1	0	0	0
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon bavaricum	R1066	3	3	2	2	0	0
Dinobryon 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 sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Chroococcus limneticus	R1438	4	2	2	1	1	0
Chroococcus sp.	R1445						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Radiocystis geminata	R1500						
Snowella lacustris	R1510	0	1	4	4	1	0
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	0	0	0	1	3	6
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Dinophyceae sp.	R1708						
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
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Planctonema lauterbornii	R0919						
Planctonema sp.	R2005						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	43
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	39

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 2015 unter Berücksichtigung der Bewertung von 2014 sowie Gegenüberstellung mit Untersuchungen aus dem Jahr 2014 und 2015 im Mondsee über der tiefsten Stelle im Rahmen der ASM- und der GZÜV-Studie

Analog zum Jahr 2014 wurde der Mondsee auch im Jahr 2015 sowohl im Rahmen des Amtlichen Seennessnetzes ASM (jeweils 5 Termine an der tiefsten Stelle und der Stelle „Bucht“), als auch im Programm der GZÜV (12 Termine, tiefste Stelle) untersucht.

In der Mondseer Bucht lässt sich **2014**-analog zur tiefsten Stelle (ASM und GZÜV)- ein sehr guter ökologischer Zustand beobachten (Gesamt-EQR 0,85). Dagegen ist **2015** -ähnlich wie an den Vergleichsstellen- „nur“ ein guter ökologischer Zustand festzustellen (Gesamt-EQR Mondseer Bucht: 0,75).

Die **gegenüber 2014** etwas **ungünstigere Bewertung** im Jahr **2015** tritt bei allen 3 Untersuchungsparametern auf: Das Jahresmittel des **Chlorophyll-a**-Gehaltes nimmt von 1,8 µg/l (2014) auf 2,4 µg/l zu (2015), wodurch sich die Bewertung von „sehr gut“ auf hohem Niveau (nEQR 0,95) auf Verhältnisse im Übergangsbereich von gut/sehr gut verringert (nEQR 0,81).

Die Verdoppelung des mittleren **Biovolumens** von 2014 (0,3 mm³/l) auf 2015 (0,6 mm³/l) bringt eine Herabstufung der Zustandsklasse von „sehr gut“ (nEQR 0,87) auf „gut“ mit sich (nEQR 0,72).

Der **Brettum-Index** verweist in beiden Jahren auf gute Verhältnisse, jedoch ist die Bewertung 2015 (nEQR 0,73) etwas ungünstiger als 2014, dessen nEQR von 0,78 im Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen liegt. Die Ursache der Verschlechterung liegt vor allem in einem etwas höheren Biovolumen des Cyanobakteriums *Planktothrix rubescens*, dessen Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern liegt und das innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert (2014 überwiegt die Kieselalge *Tabellaria flocculosa*, das vorwiegend in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt auftritt).

Die **Artengarnitur** und die Dominanzverhältnisse des Phytoplanktons in der Mondseer Bucht entsprechen im Wesentlichen jenen an der tiefsten Stelle der ASM- und GZÜV-Untersuchungen. In der vorliegenden Erhebung überwiegen jeweils **Kieselalgen**, die 2015 1/3 des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Aulacoseira* sp.). Die mengenmäßig zweitwichtigste Gruppe stellen die **Cyanobakterien** dar, die 21% des Jahresdurchschnitts bilden (zur Gänze *Planktothrix rubescens*, die vorwiegend in mäßig nährstoffreichen Gewässern auftritt). Daneben sind noch **Panzerflagellaten** (v.a. *Ceratium hirundinella*) und **Cryptophyceen** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Cryptomonas* spp.).

Jahr	Mondsee Studien	Chlorophyll-a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum-Index (Jahreswert)		Gesamt EQR
		[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	
2014	GZÜV (tiefste Stelle)	2,31	0,82	0,32	0,89	4,19	0,78	0,82
	ASM (tiefste Stelle)	1,66	1,00	0,30	0,92	4,23	0,79	0,87
	ASM (Mondseer Bucht)	1,84	0,95	0,34	0,87	4,22	0,78	0,85
2015	GZÜV (tiefste Stelle)	3,25	0,68	0,62	0,69	3,87	0,71	0,70
	ASM (tiefste Stelle)	3,70	0,64	0,61	0,69	3,98	0,73	0,70
	ASM (Mondseer Bucht)	2,36	0,81	0,55	0,72	3,99	0,73	0,75

Bewertung des ökologischen Zustands
norm. EQR gesamt

sehr gut ≥ 0,80	gut 0,60-0,79

Der **Vergleich** der Ergebnisse der **ASM**-Untersuchungen (an der tiefsten Stelle und in der Mondseer Bucht) mit denjenigen der **GZÜV**-Untersuchung (tiefste Stelle) belegt im Großen und Ganzen konstante Verhältnisse im See:

Im Jahr **2015** liegen die Biovolumina (Jahresmittel jeweils 0,6 mm³/l) und die Brettum-Indices (Jahreswerte 3,87-3,99) durchwegs in einem ähnlichen Größenbereich (nEQR jeweils rund 0,7).

Einzig beim Chlorophyll-a-Gehalt zeigen sich merkliche Unterschiede: hier reicht die Spannbreite von 3,7 µg/l (ASM, tiefste Stelle, nEQR von 0,64 im unteren Bereich der Zustandsklasse „gut“) bis 2,4 µg/l (ASM, Mondseer Bucht, nEQR von 0,81 im Übergangsbereich von guten und sehr guten Verhältnissen).

Auch **2014** traten mehr oder weniger vergleichbare Ergebnisse auf, allerdings jeweils auf höherem Niveau. Während sich das Biovolumen (nEQR jeweils 0,9) und der Brettum-Index (nEQR jeweils 0,8) durch ähnliche Bewertungen auszeichnen, reicht die Schwankungsbreite des Chlorophyll-a-Gehalts von der bestmöglichen Bewertung (ASM, tiefste Stelle) bis Verhältnissen im Übergangsbereich von „gut“ und „sehr gut“ (GZÜV).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee Bucht 2015-02-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2015/1
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	2015-02-04	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]	6,2
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-27		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-27		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	173 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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Peridinium willei	R1704	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	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: MONB-2015/1-quant

Taxon	RebecalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (15x2,5 μm)	R0117	1	34	0,004	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	19	560	0,013	0,007	1	10
Aulacoseira sp. (4,5x1 μm)	R0030	3 416	16	13,756	0,220	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,002	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	85	4	0,342	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	1	1 766	0,001	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	10	14	0,040	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	18	65	0,072	0,005	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	2	4 215	0,000	0,002	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,002	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,003	0,010	1	5
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	5	950	0,003	0,003	1	5
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	5	2 500	0,003	0,008	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	8	49	0,032	0,002	1	8
Cymatopleura solea var. apiculata (12x80 μm)	R0163	1	14 208	0,000	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,004	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	2	641	0,001	0,001	1	2
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	5	3 150	0,000	0,001	1	5
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,000	0,003	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	1	3 711	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	1	1 178	0,001	0,001	1	1
Melosira varians (15x1 μm)	R0062	80	177	0,003	0,001	1	10
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,001	0,000	1	1
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,000	1	1
Pennales (30x7 μm)	R0422	1	385	0,001	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	38	26	0,153	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	5 460	28	0,213	0,006	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	11	422	0,044	0,019	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	5	754	0,020	0,015	1	5
Stephanodiscus alpinus (30x12 μm)	R0076	0	8 482	0,000	0,001	1	0,25
Stephanodiscus neoastreae (25x7 μm)	R0083	4	3 436	0,003	0,009	1	4
Stephanodiscus neoastreae (30x13,5 μm)	R0083	2	9 543	0,001	0,011	1	1,75
Trachelomonas sp. (28x20 μm)	R1773	1	5 800	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2 μm)	R2174	1	800	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2 μm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Summe*				14,747	0,349		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	23-27	28-35	35-45
Aulacoseira sp.	R0030	82			
Aulacoseira subarctica	R0033	347			
Cyclotella bodanica	R0040				1
Stephanodiscus alpinus	R0076			1	
Stephanodiscus neoastraea	R0083		3	7	2
Summe Schalen pro Größenklasse		429	3	8	3
Gesamtsumme Schalen			443		

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2014

Mondsee Bucht 2015-05-04

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2015/2
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	2015-05-04	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]	4,7
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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-12		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-12		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	100 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							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	MONB-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: MONB-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon bavaricum	R1066	5
Aulacoseira sp.	R0030	4
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Asterionella formosa	R0135	3
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cocconeis sp.	R0159	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Snowella lacustris	R1510	1
Tabellaria flocculosa	R0442	1
Trachelomonas volvocina	R1776	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-2015/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ankistrodesmus fusiformis (30x2 μm)	R0481	12	50	0,008	0,000	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	675	0	2,718	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	210	560	0,143	0,080	1	10
Aulacoseira italica (5x1 μm)	R0028	29	20	0,020	0,000	1	10
Aulacoseira subarctica (4,5x1 μm)	R0033	4 025	16	2,733	0,044	1	10
Carteria sp. (15x12 μm)	R0923	1	1 131	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	4	54 872	0,000	0,009	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	84	4	0,338	0,001	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,004	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	5	1 766	0,003	0,006	1	5
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	40	10	0,161	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	11	14	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	39	65	0,157	0,010	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	2	65	0,008	0,001	1	2
Cosmarium depressum (28x25 μm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,001	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (20x8 μm)	R0040	0	2 513	0,000	0,001	1	0,1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	0	5 890	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	1	9 189	0,001	0,006	1	1
Cyclotella bodanica (45x12 μm)	R0040	1	19 085	0,000	0,009	1	0,67
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	134	59	0,540	0,032	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	42	251	0,169	0,042	1	10
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,003	0,006	1	0,7
Cyclotella radiosa (25x12 μm)	R0051	1	5 890	0,000	0,003	1	0,7
Cymatopleura solea (150x30 μm)	R0162	1	17 671	0,000	0,001	1	1
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	2	24	0,008	0,000	1	2
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	142	212	0,572	0,121	1	10
Dinobryon Cyste (11x11 μm)	R1086	1	365	0,004	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	13	254	0,052	0,013	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	8	176	0,032	0,006	1	8
Erkenia subaequiliata (4x3 μm)	R1095	2	19	0,008	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	15	1 200	0,010	0,012	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	166	641	0,113	0,072	1	10
Fragilaria sp. (150x6 μm)	R0238	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,001	0,001	1	1
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. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,004	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	10	50	0,040	0,002	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	2	50	0,008	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,001	0,003	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,004	0,002	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	2	2 000	0,001	0,003	1	2
Melosira varians (15x1 μm)	R0062	780	177	0,030	0,005	1	10
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	11	33	0,044	0,001	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Pennales (25x6 μm)	R0422	16	450	0,011	0,005	1	10
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,004	1	3
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,004	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantctica (10x5 μm)	R2162	1	100	0,004	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantctica (7x3 μm)	R2162	13	26	0,052	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	5 633	28	3,825	0,107	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	13	422	0,052	0,022	1	10

Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	5	754	0,020	0,015	1	5
Stephanodiscus alpinus (20x8µm)	R0076	0	2 513	0,001	0,002	1	0,2
Stephanodiscus alpinus (25x9µm)	R0076	0	4 450	0,000	0,001	1	0,2
Stephanodiscus neoastraea (45x12µm)	R0083	0	19 085	0,000	0,004	1	0,33
Tabellaria flocculosa (22x15µm)	R0442	16	1 485	0,001	0,001	1	10
Tabellaria flocculosa (80x9µm)	R0442	4	5 832	0,000	0,001	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	3	480	0,002	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	1	1 200	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2µm)	R2174	2	1 300	0,001	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x3µm)	R2174	1	4 050	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Ulnaria ulna (210x10µm)	R2175	2	14 700	0,000	0,001	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,004	0,000	1	1
Summe*				11,995	0,706		

* 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 *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-2015/2-KA

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Aulacoseira islandica	R0025		1						
Aulacoseira italica	R0028	2							
Aulacoseira sp.	R0030	21							
Aulacoseira subarctica	R0033	276							
Cyclotella bodanica	R0040								2
Cyclotella cyclopuncta	R2195	18	40	22	3				
Cyclotella intermedia	R0053					1	1	1	
Cyclotella radiosa	R0051					7	7		
Cyclotella sp.	R0053		2						
Stephanodiscus alpinus	R0076					2	2		
Stephanodiscus neoastraea	R0083								1
Summe Schalen pro Größenklasse		317	43	22	3	10	10	1	3
Summe Schalen pro Größenklasse		409							

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 2015-06-30

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2015/3
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	2015-06-30	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]	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.....]	0-20	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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-20		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-20		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 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	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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Asterionella formosa	R0135	4
Botryochloris minima	R1861	4
Coenochloris fottii	R0533	4
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	4
Aulacoseira sp.	R0030	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cosmarium depressum	R1209	3
Dinobryon sociale	R1083	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Coenocystis sp.	R0537	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Oocystis marssonii	R0698	2
Oocystis sp.	R0705	2
Pseudosphaerocystis sp.	R0738	2
Tetrachlorella alternans	R0840	2
Aphanizomenon flos-aquae	R1558	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Ochromonas sp.	R1120	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Planktonema sp.	R0920	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum tetracerum	R1311	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-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanizomenon flos-aquae (5x1µm)	R1558	787	20	0,534	0,011	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	75	0	0,151	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	8	560	0,005	0,003	1	8
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	64	20	0,043	0,001	1	10
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	16	180	0,011	0,002	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,000	0,002	1	3
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	40	54 872	0,002	0,086	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	134	4	0,270	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10µm)	R0905	1	503	0,002	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	7	10	0,014	0,000	1	7
Chroococcus sp. (6,5µm)	R1445	6	140	0,012	0,002	1	6
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,002	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	12	14	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	24	65	0,048	0,003	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12µm)	R1171	1	905	0,002	0,002	1	1
Coccale Formen (8µm)	R1793	1	268	0,002	0,001	1	1
Coenochloris fottii (10µm)	R0533	2	524	0,004	0,002	1	2
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	33	65	0,024	0,002	1	10
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,001	0,003	1	1
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	1	4 581	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	2	942	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	5	840	0,003	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	8	1 571	0,005	0,009	1	8
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	2	2 830	0,001	0,004	1	2
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (10x5µm)	R0053	1	390	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	3	475	0,006	0,003	1	3
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	1	6 000	0,001	0,004	1	1
Cyclotella sp. (40x15µm)	R0053	1	18 850	0,000	0,004	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	50	49	0,101	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	2	24	0,004	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	66	254	0,133	0,034	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	1	3 848	0,001	0,003	1	1
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 (130x5µm)	R0223	4	3 185	0,001	0,003	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	11	641	0,007	0,005	1	10
Glenodinium sp. (18x15µm)	R1642	1	2 100	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	15	12 650	0,001	0,007	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	2	410	0,004	0,002	1	2
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	2	603	0,004	0,002	1	2

Mallomonas sp. (25x15µm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis marssonii (15x10µm)	R0698	4	762	0,003	0,002	1	4
Oocystis sp. (12x7µm)	R0705	1	300	0,002	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	9	30	0,018	0,001	1	9
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	1	105	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (12x8µm)	R1793	1	127	0,002	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	2	3 563	0,001	0,005	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	4	37 110	0,000	0,006	1	4
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	1	452	0,002	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	4	200	0,008	0,002	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	2	100	0,004	0,000	1	2
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	56	26	0,113	0,003	1	10
Planctonema sp. (4x15µm)	R2005	1	188	0,002	0,000	1	1
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	7 577	28	5,145	0,144	1	10
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,002	0,002	1	1
Scenedesmus ecoris (Kolonie klein)	R0781	2	780	0,001	0,001	1	2
Tabellaria flocculosa (60x8µm)	R0442	3	3 571	0,000	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (70x2µm)	R2174	13	280	0,009	0,002	1	10
Summe*				6,792	0,401		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 Bucht 2015-09-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2015/4
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	2015-09-22	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]	3,5
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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-14		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-14		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	22 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	
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-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Botryochloris minima	R1861	5
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	5
Asterionella formosa	R0135	4
Chroococcus limneticus	R1438	4
Uroglena sp.	R1151	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Radiocystis geminata	R1500	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Snowella lacustris	R1510	2
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinobryon bavaricum	R1066	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Oocystis parva	R0701	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktonema lauterbornii	R0919	1
Scenedesmus ecoris	R0781	1
Scenedesmus sp.	R0811	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: 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
Achnanthes sp. (10x2 μm)	R0117	1	15	0,007	0,000	1	1
Aphanizomenon flos-aquae (5x1 μm)	R1558	418	20	0,169	0,003	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	375	0	2,702	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	15	560	0,018	0,010	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	335	20	0,407	0,008	1	10
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,007	0,000	1	1
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	187	180	1,348	0,243	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,005	1	5
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	27	54 872	0,002	0,102	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	117	4	0,843	0,003	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,014	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,007	0,000	1	1
Chroococcus limneticus (5x4 μm)	R1438	2	42	0,014	0,001	1	2
Chroococcus limneticus (7x6 μm)	R1438	12	132	0,015	0,002	1	10
Chrysolykos planktonicus (8x4 μm)	R1166	1	54	0,007	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,014	0,004	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	20	14	0,144	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	29	65	0,209	0,014	1	10
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	32	524	0,002	0,001	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	18	65	0,130	0,008	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	2	3 921	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	7	400	0,009	0,003	1	7
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,001	0,002	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	20	402	0,024	0,010	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	16	840	0,019	0,016	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,006	0,010	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,007	0,021	1	6
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,007	0,003	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	19	49	0,137	0,007	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	9	201	0,065	0,013	1	9
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,029	0,001	1	4
Dinobryon bavaricum (4x13 μm)	R1066	1	212	0,001	0,000	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,007	0,002	1	1
Dinophyceae sp. (30x27 μm)	R1708	2	8 417	0,002	0,020	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	27	19	0,195	0,004	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	21	641	0,026	0,016	1	10
Fragilaria tenera var. lemanensis (80x3 μm)	R0246	241	504	0,293	0,148	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	3	3 150	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	10	12 650	0,001	0,009	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,007	0,002	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	0,003	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,014	0,001	1	2
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,001	0,002	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	8	33	0,058	0,002	1	8

Oocystis sp. (10x5µm)	R0705	1	130	0,007	0,001	1	1
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,007	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	10	40 000	0,001	0,028	1	10
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,004	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	6	3 563	0,007	0,026	1	6
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	6	37 110	0,000	0,015	1	6
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	2	100	0,014	0,001	1	2
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	33	30	0,238	0,007	1	10
Planctonema lauterbornii (1,5x5µm)	R0919	8	9	0,058	0,001	1	8
Planctothrix rubescens (7x1µm)	R1617	4 969	39	6,042	0,233	1	10
Radiocystis geminata (2x1,5µm)	R1500	150	2	1,081	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,007	0,003	1	1
Scenedesmus ecoris (20x5µm)	R0781	16	262	0,001	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,001	0,002	1	1
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	50	4	0,061	0,000	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	5	42	0,036	0,002	1	5
Summe*				14,554	1,046		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015-12-10

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Mondsee Bucht 2015/5
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	2015-12-10	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]	6,2
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-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-12-21		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	MONB-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-12-21		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	11 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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aulacoseira sp.	R0030	5
Planktothrix rubescens	R1617	5
Chroococcus limneticus	R1438	4
Dinobryon divergens	R1073	4
Snowella lacustris	R1510	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Cosmarium depressum	R1209	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Botryochloris minima	R1861	2
Chroococcus minutus	R1443	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyanodictyon reticulatum	R1454	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria tenera var. lemanensis	R0238	2
Radiocystis geminata	R1500	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanothece sp.	R1432	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Melosira varians	R0062	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pandorina morum	R0971	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	1
Scenedesmus obtusus	R0760	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tabellaria flocculosa	R0442	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-2015/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5µm)	R0117	1	57	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	50	0	0,050	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	1	500	0,000	0,000	1	1
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	1 102	20	0,748	0,015	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	8	15 000	0,000	0,005	1	8
Carteria sp. (10x9µm)	R0923	1	424	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	10	54 872	0,000	0,021	1	10
Chlorococcales (2µm)	R0832	216	4	0,218	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chroococcus limneticus (5x4µm)	R1438	16	42	0,016	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	44	14	0,044	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	45	65	0,045	0,003	1	10
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,001	0,003	1	1
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,001	0,005	1	1
Cryptomonas curvata (60x18µm)	R1377	1	8 143	0,001	0,006	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	1	942	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	1	1 508	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	2	1 945	0,001	0,003	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	14	1 571	0,010	0,015	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	29	2 830	0,020	0,056	1	10
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,001	0,004	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1µm)	R1454	50	1	0,050	0,000	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	4	475	0,004	0,002	1	4
Cyclotella sp. (25x12,5µm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (30x13,5µm)	R0053	1	9 500	0,001	0,006	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	4	49	0,004	0,000	1	4
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	3	201	0,003	0,001	1	3
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	6	254	0,001	0,000	1	6
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	24	19	0,024	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	14	3 150	0,001	0,002	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	21	12 650	0,001	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	3	20 524	0,000	0,002	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (25x20µm)	R1654	1	5 200	0,001	0,004	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (70x12µm)	R0335	1	2 111	0,001	0,001	1	1
Nephrocitium agardhianum (25x7µm)	R0690	8	641	0,000	0,000	1	8
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	11	33	0,011	0,000	1	10
Oocystis sp. (15x10µm)	R0705	1	786	0,001	0,001	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	2	38	0,002	0,000	1	2
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
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 nannoplanctica (7x3µm)	R2162	193	26	0,194	0,005	1	10
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	15	30	0,015	0,000	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	3 720	28	2,526	0,071	1	10
Pseudosphaerocystis lacustris (7x5µm)	R0736	28	92	0,006	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	17	422	0,017	0,007	1	10
Snowella lacustris (3x1,5µm)	R1510	60	4	0,060	0,000	1	10
Tabellaria flocculosa (55x9µm)	R0442	13	4 143	0,001	0,002	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	1	2 923	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Summe*				4,098	0,264		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015 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]
2015-02-03	1,6	0,071
2015-04-28	2,7	0,190
2015-06-24	2,2	0,139
2015-09-28	2,0	0,108
2015-11-17	3,3	0,357

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	
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
2015	2,36	0,81	0,17	1,00	3,89	0,71	0,81	Sehr gut
3 Jahresmittel							0,75	gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015

Sehr gut

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015)

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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-03	2015-04-28	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-17

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	2,36	0,72	0,81

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	0,17	1,44	1,00

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

Normierter EQR gesamt	0,81
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-03	2015-04-28	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-17
Amphora sp.	R0132					1
Aphanocapsa delicatissima	R1413			1		
Aphanocapsa sp.	R1423	2				
Aphanothece bachmannii	R1426				1	
Asterionella formosa	R0135	3	2	2	1	5
Aulacoseira sp.	R0030	1		1	2	
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	1	2	
Chroococcus limneticus	R1438	2			1	
Coelastrum reticulatum	R0530			1		
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447			1		
Coenocystis sp.	R0537		1			
Cryptomonas erosa	R1378					1
Cryptomonas sp.	R1394	1	1	3	1	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2	1	1	2	2
Dinobryon divergens	R1073		4	1	5	3
Dinobryon sociale	R1083	2	3	1	4	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Fragilaria sp.	R0238				1	
Gonium pectorale	R0966			1		
Gymnodinium sp.	R1654		1	1	1	
Kirchneriella irregularis	R0628			1		
Mallomonas sp.	R1109	1	1	2	1	2
Microcystis aeruginosa	R1482	1				
Microcystis wessenbergii	R1499			1		
Nitzschia sp.	R0394				1	
Pediastrum duplex	R0716			1		
Pennale	R0422					1
Peridinium cinctum	R1687				1	
Peridinium sp.	R1699		1			
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	1	1	1	2	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				1	1
Planktothrix rubescens	R1617	5	3	3	3	4
Pseudanabaena catenata	R1620				1	
Raphidocelis contorta	R2112				1	
Scenedesmus obtusus	R0760					1
Scenedesmus sp.	R0811			1		1
Staurastrum cingulum	R1283	1				
Staurastrum sp.	R1309	2				
Staurastrum tetracerum	R1311			1		
Tetraselmis cordiformis	R0966		1			
Trachelomonas volvocina	R1776					1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	3	4	1	
Ulnaria ulna	R2175	1				
Uroglena sp.	R1151	4	5	5		
Woronichia naegeliana	R1525			1		
Summe Taxa		17	15	25	20	14

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-02-03	2015-04-28	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-17	Mittelwert
Aphanocapsa sp.	R1423		0,000				0,000
Asterionella formosa	R0135	0,000	0,004		0,001	0,167	0,035
Aulacoseira sp.	R0030		0,000				0,000
Botryococcus braunii	R0493				0,003		0,001
Ceratium hirundinella	R1672			0,002			0,000
Chlamydomonas sp.	R0941		0,001				0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,005	0,011	0,004	0,012	0,007
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,000	0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,010	0,016	0,010	0,009	0,013	0,011
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001				0,000
Closterium acerosum	R1175				0,011		0,002
Coccale Formen	R1793		0,000		0,001		0,000
Cryptomonas curvata	R1377		0,001	0,002			0,001
Cryptomonas erosa	R1378		0,001		0,002	0,004	0,001
Cryptomonas marssonii	R1382			0,000	0,000	0,001	0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,007	0,012	0,015	0,010	0,009
Cyclotella comensis	R0042			0,001			0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195			0,022			0,004
Cyclotella sp.	R0053	0,007	0,014		0,010	0,009	0,008
Cymatopleura solea	R0162				0,001		0,000
Dinobryon cylindricum	R1070					0,000	0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,018		0,005	0,001	0,005
Dinobryon sociale	R1083		0,001	0,001			0,000
Elakatothrix gelatinosa	R0596					0,001	0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000	0,001	0,000		0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
Fragilaria crotonensis	R0223			0,000	0,000		0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,001					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,003	0,015	0,000	0,008	0,006
Gymnodinium sp.	R1654	0,001	0,028	0,004	0,000		0,007
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,002	0,001	0,000	0,001	0,001
Kirchneriella irregularis	R0628			0,001	0,001	0,013	0,003
Kirchneriella sp.	R0633	0,000		0,000	0,001		0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,004		0,005	0,002
Mallomonas sp.	R1109		0,001	0,001	0,000		0,000
Monoraphidium dybowskii	R0667					0,000	0,000
Monoraphidium fontinale	R0669			0,000	0,003	0,004	0,001
Monoraphidium griffithii	R0670			0,000			0,000
Monoraphidium minutum	R0675	0,001	0,001	0,002	0,000		0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536			0,000	0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394					0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120		0,001	0,001	0,000		0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000			0,003		0,001
Ovale Form	R1793	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Pennales	R0422		0,002		0,000		0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,001			0,000
Peridinium willei	R1704		0,001		0,010		0,002
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,001	0,006	0,006	0,004	0,002	0,003

Planktothrix rubescens	R1617	0,029	0,008	0,006	0,008	0,097	0,030
Raphidocelis contorta	R2112		0,000				0,000
Rhodomonas lens	R1407		0,003			0,001	0,001
Scenedesmus verrucosus	R1922				0,000		0,000
Tetraedron minimum	R0848		0,001	0,000	0,000		0,000
Trachelomonas sp.	R1773	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Trachelomonas volvocina	R1776	0,002	0,006	0,002	0,008	0,007	0,005
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,012	0,022	0,001	0,001	0,007
Uroglena sp.	R1151	0,012	0,043	0,008			0,013
Summe		0,071	0,190	0,139	0,108	0,357	0,173
Taxaanzahl je Termin		20	34	34	37	24	57
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		1,6	2,7	2,2	2,0	3,3	2,4
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		2,3	1,4	1,6	1,9	0,9	1,6

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]					
		2015-02-03	2015-04-28	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-17	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,007	0,014	0,024	0,010	0,009	0,013
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,001	0,017	0,023	0,004	0,168	0,043
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,002	0,008	0,015	0,017	0,029	0,014
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,022	0,084	0,027	0,014	0,020	0,033
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272				0,011		0,002
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,003	0,018	0,019	0,022	0,017	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000				0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,029	0,008	0,006	0,008	0,097	0,030
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,003	0,033	0,021	0,011	0,008	0,015
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,005	0,007	0,004	0,010	0,008	0,007
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.		0,000	0,001	0,000	0,001	0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000
Gesamt		0,071	0,190	0,139	0,108	0,357	0,173

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 comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Asterionella formosa	R0135						
Cymatopleura solea	R0162						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium fontinale	R0669						
Monoraphidium griffithii	R0670						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis sp.	R0705						
Raphidocelis contorta	R2112						
Scenedesmus verrucosus	R1922						
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						
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium acerosum	R1175						
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa sp.	R1423						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium helveticum	R1647						
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]						30	
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestufteten Taxa am Gesamtbiovolumen [%]						42	

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 [$\mu\text{g L}^{-1}$]	2,36		
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,17		
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,07	42%	
Taxa	57		
Taxa für Brettum-Index	17	30%	

Brettum-Index	3,89
≤ 5	1,25
5-8	2,04
8-15	2,45
15-30	2,94
30-60	1,27
>60	0,06

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,70	0,72	0,81
Biovolumen	0,25	1,44	1,00
Brettum-Index	5,19	0,75	0,71

EQR gesamt	0,81	sehr gut

Kategorie	Wert [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
Biovolumen	0,17
BV für Brettum-Index	0,07

Kategorie	Wert
Taxa	57
Taxa für Brettum-Index	17

Gesamtphosphor [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Brettum scores
≤ 5	1,25
5-8	2,04
8-15	2,45
15-30	2,94
30-60	1,27
>60	0,06

Algenklasse	Anteil [%]
Bacillariophyceae	7
Bacillariophyceae Centrales	25
Bacillariophyceae Pennales	2
Bicosoecophyceae	0
Bodonophyceae	0
Chlorophyceae	8
Chlorophyta	0
Choanoflagellata	0
Chrysophyceae	20
Conjugatophyceae	0
Conjugatophyceae Desmidiaceae	1
Conjugatophyceae Desmidiaceae	0
Cryptophyceae	9
Cyanobacteria	0
Cyanobacteria coccal	0
Cyanobacteria filamentös	18
Dictyophyceae	0
Dinophyceae	9
Ebriophyceae	0
Euglenophyceae	3
Eustigmatophyceae	0
Imbricatea	0
Klebsormidiophyceae	0
Microsporidia	0
Oomycetes	0
Pedinophyceae	0
Prasinophyceae	0
Pyrenomonas	0
Raphidophyceae	0
Trebouxioideophyceae	0
Ulvophyceae	0
Xanthophyceae	0
Phytoplankton indet.	0

4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Der Nussensee zeichnet sich im Großteil bisheriger Untersuchungen (2007-2014) durch einen guten ökologischen Zustand aus (Ausnahmen bilden die Jahre 2008 und 2009 mit der Zustandsklasse „mäßig“ bzw. „sehr gut“). Im Jahr 2015 werden sehr gute Verhältnisse dokumentiert, allerdings übersteigt der Gesamt-EQR von 0,81 die Grenze zu dieser Zustandsklasse nur knapp und befindet sich damit praktisch im Übergangsbereich von „gut“ zu „sehr gut“ (Grenze 0,80).

Der **3-Jahresschnitt** 2013-2015 (mittlerer EQR 0,75) entspricht weitgehend dem des Zeitraums von 2012 bis 2014 (mittlerer EQR 0,73) und verweist wiederum auf einen guten ökologischen Zustand.

Die einzelnen Parameter zeigen recht unterschiedliche Bewertungen:

Der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 2,4 µg/l) dokumentiert mit dem nEQR von 0,81 einen gerade schon sehr guten Zustand (Grenze gut/sehr gut: 0,80). Das **Biovolumen** (Jahresmittel 0,2 mm³/l) erreicht mit einem nEQR von 1,00 die bestmögliche Bewertung. Die Ergebnisse der beiden Parameter liegen in einem ähnlichen Größenbereich wie 2013 und sind deutlich günstiger als jene von 2014, die jeweils „nur“ gute Verhältnisse belegen.

Der **Brettum-Index** liegt im Zeitraum 2013 bis 2015 mit einem nEQR von 0,65 bis 0,71 in einem ähnlichen Größenbereich und verweist jeweils auf gute Verhältnisse.

An den einzelnen Untersuchungsterminen treten mit 0,1 bis 0,4 mm³/l durchwegs ähnlich niedrige Biovolumina auf.

Die **Artengarnitur** zeigt folgendes Bild: Das Jahresmittel wird zu rund $\frac{1}{3}$ von **Kieselalgen** aufgebaut, wobei alleine pennale Formen $\frac{1}{4}$ des Durchschnittswertes ausmachen (hauptsächlich *Asterionella formosa*). Rund 20% steuern **Goldalgen** bei (v.a. *Uroglena* sp., die vorwiegend in gering bis mäßig nährstoffreichen Gewässern vorkommt, und nicht näher bestimmte Formen).

Auch **Cyanobakterien** erreichen mit 17% einen erhöhten Anteil am Jahresmittel. Sie gehen praktisch zur Gänze auf die Burgunderblutalge *Planktothrix rubescens* zurück, die Gewässer mit (geringem bis) mäßig hohen Nährstoffgehalt bevorzugt. Diese Alge spielte im Zeitraum 2007 bis 2012 eine nur unbedeutende Rolle (Anteil am Jahresmittel maximal 8%). In den Jahren 2013 und 2014 erhöhte sich ihr mittlerer Anteil sprunghaft auf 56% bzw. 79%, mit Maximalwerten von 0,4 mm³/l (18.11.2013) bzw. stattlichen 1,6 mm³/l (21.1.2014). Im Vergleich zu den beiden Vorjahren ist das Biovolumen dieser Alge im Jahr 2015 als moderat anzusehen (Anteil am Jahresmittel 17%, Maximum 0,1 mm³/l am 17.11.2015).

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Nussensee 2015-02-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2015/1
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	2015-02-03	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]	3,0
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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-27		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-27		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	174 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-2015/1-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: NUS-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Uroglena sp.	R1151	4
Asterionella formosa	R0135	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Aphanocapsa sp.	R1423	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Peridinium willei	R1704	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: NUS-2015/1-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	1	560	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	121	4	0,244	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	28	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	72	65	0,145	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	1	1 571	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	5	950	0,003	0,003	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,020	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	6	201	0,012	0,002	1	6
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,002	0,000	1	1
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	2	12 650	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	5	7	0,010	0,000	1	5
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	6	60	0,012	0,001	1	6
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	15	30	0,030	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	16 520	28	1,028	0,029	1	10
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	1	2 121	0,000	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (25x20 μm)	R1773	2	4 712	0,000	0,002	1	2
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	2	1 767	0,001	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	480	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	720	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	136	42	0,274	0,012	1	10
Summe*				1,852	0,071		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Nussensee 2015-04-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2015/2
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	2015-04-28	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]	5,1
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.....]	0-18	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	NUS-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-03		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-03		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	97 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-2015/2-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: NUS-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Dinobryon sociale	R1083	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Asterionella formosa	R0135	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Tetraselmis cordiformis	R0966	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-2015/2-quant

Taxon	RebeccaId	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa sp. (2 μm)	R1423	20	4	0,081	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	21	560	0,007	0,004	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	5	20	0,020	0,000	1	5
Chlamydomonas sp. (7x4 μm)	R0941	4	55	0,016	0,001	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	304	4	1,224	0,005	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	48	14	0,193	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	34	65	0,137	0,009	1	10
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae-Cysten (8x6 μm)	R1171	1	151	0,004	0,001	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	1	65	0,004	0,000	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 sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	5	1 571	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,001	0,004	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	2	2 500	0,001	0,002	1	2
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	16	49	0,064	0,003	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	9	201	0,036	0,007	1	9
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	18	254	0,072	0,018	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	1	176	0,004	0,001	1	1
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	1	118	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiliciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,020	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	6	12 650	0,000	0,003	1	6
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,004	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	4	950	0,016	0,015	1	4
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	15	2 300	0,005	0,012	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	12	50	0,048	0,002	1	10
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	1	2 945	0,000	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	3	60	0,012	0,001	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	6	33	0,024	0,001	1	6
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Pennales (12x4 μm)	R0422	1	407	0,004	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	3	100	0,012	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	42	26	0,169	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	7 130	28	0,278	0,008	1	10
Raphidocelis contorta (8x1,5 μm)	R2112	13	9	0,052	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	2	422	0,008	0,003	1	2
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	15	9	0,060	0,001	1	10
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	3	1 767	0,001	0,002	1	3
Trachelomonas volvocina (20 μm)	R1776	3	4 189	0,001	0,004	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	1 000	0,001	0,001	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	26	1 200	0,009	0,011	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	257	42	1,035	0,043	1	10
Summe*				3,671	0,190		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015

Nussensee 2015-06-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2015/3
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	2015-06-24	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]	4,7
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.....]	0-18	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	NUS-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-24		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-24		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	61 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	
NUS-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	NUS-2015/3-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: NUS-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4
Cryptomonas sp.	R1394	3
Planktothrix rubescens	R1617	3
Asterionella formosa	R0135	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coelosphaerium kuetzingianum	R1447	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gonium pectorale	R0966	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Kirchneriella irregularis	R0628	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Staurastrum tetracerum	R1311	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: NUS-2015/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	567	4	2,283	0,009	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	4	65	0,016	0,001	1	4
Chlorococcales (8µm)	R0832	1	268	0,004	0,001	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	1	10	0,004	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	1	257	0,004	0,001	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	32	14	0,129	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	26	65	0,105	0,007	1	10
Cryptomonas curvata (50x18µm)	R1377	1	6 786	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	1	400	0,001	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	3	402	0,012	0,005	1	3
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	3	1 571	0,002	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	4	2 830	0,001	0,003	1	4
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	7	49	0,027	0,001	1	6,6
Cyclotella comensis (8x5µm)	R0042	0	251	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	30	59	0,122	0,007	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	13	251	0,052	0,013	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	2	176	0,008	0,001	1	2
Elakathrix sp. (10x3µm)	R0598	3	47	0,012	0,001	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	3	19	0,012	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	1	641	0,001	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	10	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	27	12 650	0,001	0,013	1	10
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	3	335	0,009	0,003	1	3
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	7	50	0,028	0,001	1	7
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	8	17	0,032	0,001	1	8
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	14	7	0,056	0,000	1	10
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	2	3 711	0,000	0,002	1	2
Mallomonas caudata (50x15µm)	R1100	2	5 890	0,000	0,003	1	2
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,001	0,001	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5µm)	R0669	2	50	0,008	0,000	1	2
Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	1	101	0,004	0,000	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	7	60	0,028	0,002	1	7
Nephroclamys rostrata (7x3µm)	R2536	3	22	0,012	0,000	1	3
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	5	33	0,020	0,001	1	5
Ovale Form (6x2µm)	R1793	1	13	0,004	0,000	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	1	38	0,004	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	4	100	0,016	0,002	1	4
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	37	26	0,149	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	5 750	28	0,224	0,006	1	10

Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,001	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	5	720	0,003	0,002	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,001	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2µm)	R2174	23	1 200	0,016	0,019	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	1	320	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	48	42	0,193	0,008	1	10
Summe*				3,620	0,139		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: NUS-2015/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-25
Aulacoseira sp.	R0030	7			
Aulacoseira subarctica	R0033	13			
Cyclotella comensis	R0042	16	1		
Cyclotella cyclopuncta	R2195	74	95	16	4
Cyclotella sp.	R0053	30	16	2	
Stephanodiscus alpinus	R0076				1
Summe Schalen pro Größenklasse		140	112	18	5
Gesamtsumme Schalen		275			

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 2015

Nussensee 2015-09-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2015/4
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	2015-09-28	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]	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.....]	0-9	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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	17 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-2015/4-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: NUS-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Planktothrix rubescens	R1617	3
Aulacoseira sp.	R0030	2
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Peridinium willei	R1704	2
Aphanothece bachmannii	R1426	1
Asterionella formosa	R0135	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Pseudanabaena catenata	R1620	1
Raphidocelis contorta	R2112	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-2015/4-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	7	560	0,002	0,001	1	7
Botryococcus braunii (30 μm) Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,003	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	242	4	0,975	0,004	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,008	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	2	21	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	37	14	0,149	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	26	65	0,105	0,007	1	10
Closterium acerosum (420x40 μm)	R1175	1	281 487	0,000	0,011	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	2	65	0,008	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	3	942	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	11	840	0,004	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	7	2 830	0,002	0,007	1	7
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,004	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	23	49	0,093	0,005	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,020	0,004	1	5
Cymatopleura solea (12x80 μm)	R0162	1	14 000	0,000	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	42	254	0,018	0,005	1	10
Elakatothrix sp. (10x3 μm)	R0598	2	47	0,008	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,016	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	1	641	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,008	0,000	1	2
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	19	17	0,077	0,001	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5 μm)	R0633	25	7	0,101	0,001	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	15	50	0,060	0,003	1	10
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	1	60	0,004	0,000	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	4	22	0,016	0,000	1	4
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	1	33	0,004	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	14	30	0,056	0,002	1	10
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	4	105	0,016	0,002	1	4
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	3	13	0,012	0,000	1	3
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	2	38	0,008	0,000	1	2
Pennales (45x6 μm)	R0422	1	1 458	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	7	37 110	0,000	0,010	1	7
Plagioselmis nannoplantica (8x3 μm)	R2162	29	30	0,117	0,004	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	7 210	28	0,281	0,008	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	1	365	0,000	0,000	1	1
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	1	9	0,004	0,000	1	1
Trachelomonas sp. (18x15 μm)	R1773	2	2 121	0,001	0,001	1	2
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	14	1 767	0,005	0,008	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Summe*				2,199	0,108		

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

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen 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 2015

Nussensee 2015-11-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Nussensee 2015/5
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	2015-11-17	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]	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.....]	0-10	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	NUS-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2016-01-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	NUS-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2016-01-15		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	
NUS-2015/5-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: NUS-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Planktothrix rubescens	R1617	4
Dinobryon divergens	R1073	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Amphora sp.	R0132	1
Cryptomonas erosa	R1378	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Scenedesmus obtusus	R0760	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Trachelomonas volvocina	R1776	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-2015/5-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	148	560	0,298	0,167	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 400	4	2,820	0,011	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	5	65	0,010	0,001	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	205	14	0,413	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	55	65	0,111	0,007	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	2	1 508	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	4	1 945	0,001	0,003	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,002	0,001	1	5
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	3	1 571	0,001	0,002	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	6	2 830	0,002	0,006	1	6
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	5	475	0,010	0,005	1	5
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	20	49	0,040	0,002	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	5	201	0,010	0,002	1	5
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	1	280	0,000	0,000	1	1
Dinobryon divergens (12x5 μm)	R1073	4	141	0,008	0,001	1	4
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	10	30	0,020	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	12	12 650	0,000	0,006	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	3	20 524	0,000	0,002	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	5	50	0,010	0,001	1	5
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	925	7	1,863	0,013	1	10
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,002	1	1
Mallomonas caudata (50x20 μm)	R1100	1	9 425	0,000	0,003	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3 μm)	R0667	5	49	0,010	0,000	1	5
Monoraphidium fontinale (45x1,5 μm)	R0669	40	50	0,081	0,004	1	10
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Ovale Form (6x2 μm)	R1793	15	13	0,030	0,000	1	10
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	5	38	0,010	0,000	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	30	26	0,060	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	10 209	28	3,461	0,097	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (20 μm)	R1773	1	4 189	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	9	1 767	0,003	0,005	1	9
Trachelomonas volvocina (20 μm)	R1776	1	4 189	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x3 μm)	R2174	1	2 700	0,000	0,001	1	1
Summe*				9,284	0,357		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen ** Quellenangabe Volumen: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [μgL^{-1}]	Biovolumen [mm^3L^{-1}]
2015-01-26	1,1	0,064
2015-04-20	2,2	0,418
2015-06-16	1,3	0,243
2015-10-01	0,7	0,069
2015-11-23	1,2	0,131

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	
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
2015	1,30	1,00	0,19	1,00	4,81	0,92	0,96	sehr gut
3 Jahresmittel							0,94	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 *sehr gut*

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) *sehr gut*

1. Angaben zum See, zur Untersuchungsstelle* und Probenahmen

See und Untersuchungsstelle					
Gewässername	Offensee	Höhe Messpunkt. [m]	649		
Messstellenname		Fläche [km ²]	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. m ³]	10,5		
Detail WK ID		Mittlerer Abfluss (MQ) [m ³ /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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-26	2015-04-20	2015-06-16	2015-10-01	2015-11-23

2. Ergebnisübersicht – Zusammenfassung der 5 Beprobungstermine

Chlorophyll-a Konzentration	µg 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	1,30	1,31	1,00

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

Brettum-Index	Wert	EQR	nEQR
Referenzwert	5,19	1,00	1,00
Grenze sehr gut/gut	4,29	0,83	0,80
Grenze gut/mäßig	3,39	0,65	0,60
Jahresmittel	4,81	0,93	0,92

Normierter EQR gesamt	0,96
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-26	2015-04-20	2015-06-16	2015-10-01	2015-11-23
Achnantheidium sp.	R2647			1		
Amphipleura sp.	R0422					1
Amphora sp.	R0132					1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1				
Aphanothece bachmannii	R1426				2	
Aphanothece clathrata	R1427				5	
Asterionella formosa	R0135	4	3	4		3
Botryochloris minima	R1861		1			
Botryococcus braunii	R0493		1			
Ceratium hirundinella	R1672	1	1	1	3	1
Chlamydomonas sp.	R0941			1	1	
Chlorococcales	R0832			1		
Chroococcus limneticus	R1438				1	1
Chrysophyceae-Cysten	R1171			3		
Closterium aciculare	R1176			1		
Coenochloris fottii	R0533		1	3	5	3
Coenocystis sp.	R0537	1		3	1	
Cosmarium depressum	R1209	2	2	2	1	2
Cosmarium sp.	R1233	1	1			
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	3	2	2
Dinobryon cylindricum	R1070	1				
Dinobryon divergens	R1073	1	5	3	1	4
Dinobryon sociale	R1083	1	4			
Dinobryon sp. Cyste	R1086		1			
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1	2	2	2	1
Fragilaria crotonensis	R0223			3	1	1
Fragilaria cyclopus	R0224			1		
Fragilaria sp.	R0238		1			1
Gymnodinium helveticum	R1647					1
Gymnodinium sp.	R1654	1				
Gyrosigma sp.	R1343					1
Mallomonas sp.	R1109	3	1	2	4	4
Mougeotia sp.	R1003		1		1	
Navicula sp.	R0335				1	1
Nephrocytium agardhianum	R0690				2	1
Oocystis parva	R0701	1				
Oocystis sp.	R0705		1			
Oscillatoria limosa	R1592		1			
Pennale	R0422			1	1	1
Peridinium cinctum	R1687	1		1	2	
Peridinium sp.	R1699		1			1
Peridinium willei	R1704	2	1	2		2
Phytoplankton indet.	R1793				3	
Pinnularia sp.	R0414				1	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktosphaeria gelatinosa	R0727				1	
Planktothrix rubescens	R1617	5	1	2		5
Snowella lacustris	R1510				1	

Sphaerocystis sp.	R0994		1		2	
Staurastrum furcigerum	R1286			1		
Staurastrum sp.	R1309	1	1		1	
Staurodesmus brevispina	R2471			1		
Staurodesmus sp.	R1329			1		
Tabellaria flocculosa	R0442	1				
Tychonema bornetii	R1634				1	
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	4	2	1	1
Uroglena sp.	R1151		1	5		
Summe Taxa		20	24	26	26	22

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-26	2015-04-20	2015-06-16	2015-10-01	2015-11-23	Mittelwert
Achnantheidium sp.	R2647	0,000					0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000		0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa sp.	R1423					0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,023	0,023	0,004	0,000	0,000	0,010
Bitrichia chodatii	R1155			0,000		0,000	0,000
Botryococcus braunii	R0493	0,001	0,001	0,002	0,001		0,001
Carteria sp.	R0923				0,000		0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,001	0,003	0,007	0,015	0,012	0,008
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000	0,001	0,000
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000	0,000				0,000
Chroococcales	R1514					0,000	0,000
Chrysochromulina parva	R1818	0,000					0,000
Chrysococcus sp.	R1019					0,000	0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,002	0,051	0,012	0,004	0,007	0,015
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,017			0,003
Closterium aciculare	R1176			0,000			0,000
Coccale Formen	R1793			0,000			0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,001	0,001		0,000
Cosmarium depressum	R1209		0,002	0,002		0,000	0,001
Cryptomonas erosa	R1378	0,000	0,001		0,008	0,001	0,002
Cryptomonas marssonii	R1382	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001
Cryptomonas obovata	R1384				0,001		0,000
Cryptomonas sp.	R1394	0,004	0,008	0,014	0,014	0,010	0,010
Cyclotella bodanica	R0040	0,001	0,010	0,104			0,023
Cyclotella comensis	R0042	0,000					0,000
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,013	0,070	0,030			0,023
Cyclotella sp.	R0053				0,003	0,006	0,002
Dinobryon cylindricum	R1070		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,001	0,038	0,004	0,000	0,002	0,009
Dinobryon sociale	R1083		0,001				0,000
Dinophyceae sp.	R1708		0,004				0,001
Elakatothrix gelatinosa	R0596	0,000		0,000			0,000
Elakatothrix sp.	R0598		0,000				0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Fragilaria crotonensis	R0223		0,008	0,001		0,000	0,002
Fragilaria cyclopus	R0224			0,000			0,000
Fragilaria sp.	R0238		0,011	0,002			0,003
Gymnodinium helveticum	R1647	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,003	0,010		0,000	0,003	0,003
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		0,000	0,000		0,001	0,000
Kephyrion sp.	R1037		0,000				0,000
Mallomonas caudata	R1100			0,001			0,000

Mallomonas elongata	R1103	0,001					0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,003	0,001	0,002	0,015	0,004
Navicula sp.	R0335			0,000			0,000
Nephrocytium agardhianum	R0690				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	0,000	0,000	0,000
Oocystis parva	R0701					0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705		0,000	0,000			0,000
Ovale Form	R1793			0,000	0,000	0,000	0,000
Peridinium cinctum	R1687		0,002	0,002	0,007	0,001	0,003
Peridinium sp.	R1699			0,000			0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903			0,000			0,000
Peridinium willei	R1704	0,002	0,004	0,012		0,001	0,004
Phacotus lenticularis	R0975				0,000		0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,004	0,002	0,002	0,001	0,006	0,003
Planktothrix rubescens	R1617	0,003	0,007	0,000	0,005	0,057	0,015
Pseudanabaena sp.	R1623					0,000	0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,001					0,000
Tetraedron minimum	R0848	0,000	0,000				0,000
Tetraselmis cordiformis	R0996				0,000		0,000
Tychonema bornetii	R1634					0,001	0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,001	0,150	0,004		0,000	0,031
Uroglena sp.	R1151		0,000	0,013	0,000	0,001	0,003
Summe		0,064	0,418	0,243	0,069	0,131	0,185
Taxaanzahl		26	35	39	29	34	69
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		1,1	2,2	1,3	0,7	1,2	1,3
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,7	0,5	0,5	1,0	0,9	0,9

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-26	2015-04-20	2015-06-16	2015-10-01	2015-11-23	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,015	0,080	0,134	0,003	0,006	0,048
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,024	0,192	0,011	0,000	0,000	0,046
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,002	0,005	0,004	0,002	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,004	0,095	0,049	0,006	0,025	0,036
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmiales	R1272		0,002	0,002		0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,009	0,012	0,017	0,026	0,018	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000		0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,003	0,007	0,000	0,005	0,058	0,015
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,008	0,027	0,024	0,025	0,021	0,021
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,000			0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae	n.v.	0,000					0,000
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.			0,000	0,000	0,000	0,000
Gesamt		0,064	0,418	0,243	0,069	0,131	0,185

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

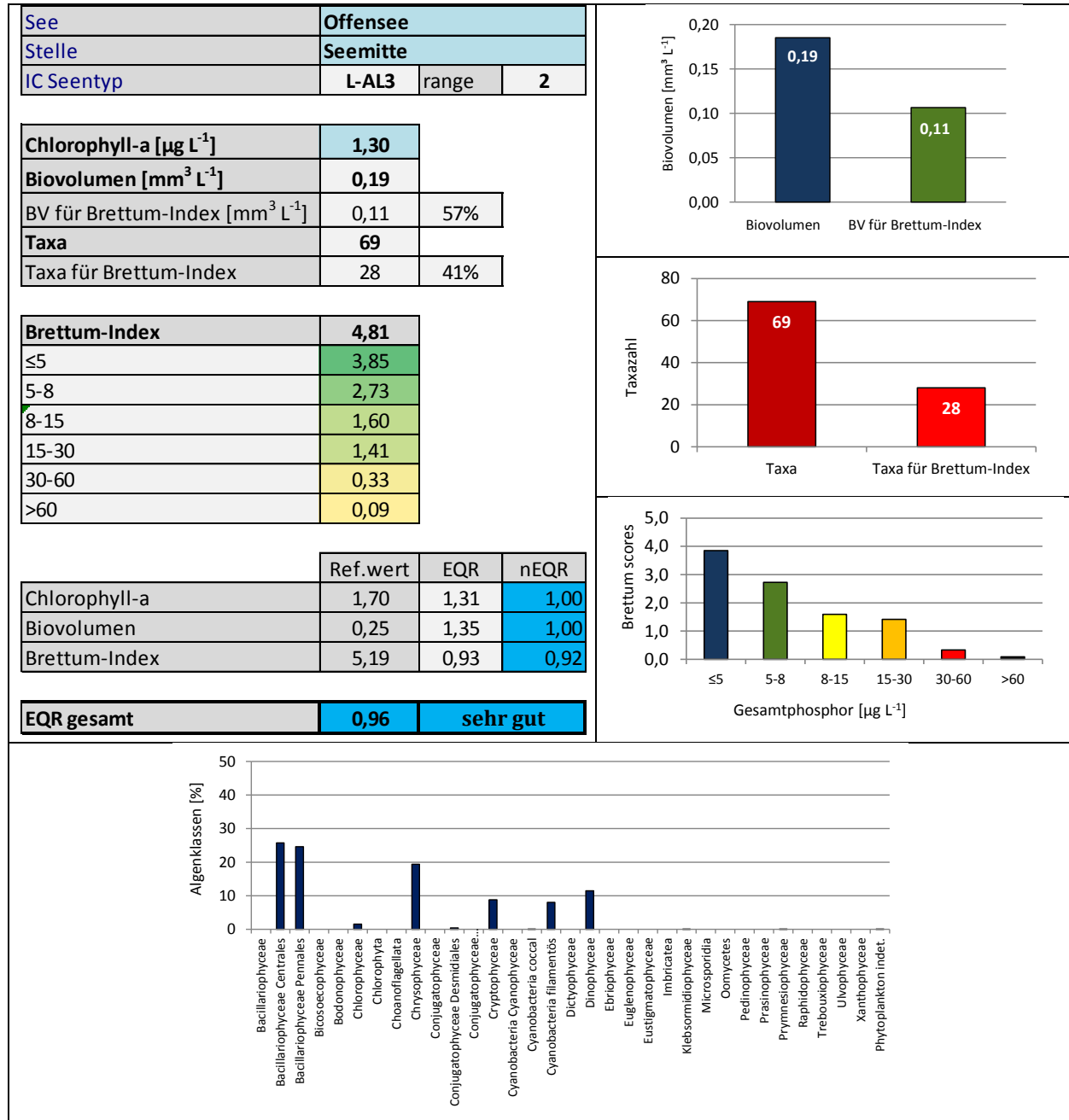
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Cyclotella bodanica	R0040	7	3	0	0	0	0
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Achnanthidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria cyclopus	R0224						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia sp.	R0394						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
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
Nephrocytium agardhianum	R0690	0	0	0	5	5	0
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
Tetraselmis cordiformis	R0996	0	0	0	2	7	1
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
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 elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium aciculare	R1176	0	0	0	0	6	4
Cosmarium depressum	R1209	2	2	3	1	1	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas obovata	R1384						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa sp.	R1423						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0

Pseudanabaena sp.	R1623						
Tychonema bornetii	R1634						
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 - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						
Chrysochromulina parva	R1818	0	0	1	3	4	2

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	41
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 Zeitraum **2007 bis 2014** treten im Offensee beinahe durchwegs sehr gute ökologische Verhältnisse auf, einzig im Jahr 2008 ergeben die Untersuchungsergebnisse „nur“ einen guten Zustand. Erfreulicherweise ist der Offensee auch **2015** als „sehr gut“ einzustufen, wobei der Gesamt-EQR von 0,96 den höchsten Index aller bisherigen Untersuchungen darstellt (2007-2014: Gesamt-EQR 0,66-0,94).

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.

Das **3-Jahresmittel** 2013-2015 belegt -wie im Großteil der vorjährigen 3-Jahreszyklen- ebenfalls einen sehr guten ökologischen Zustand (mittlerer EQR 0,94).

Der **Chlorophyll-a**-Gehalt unterschreitet 2015 (Jahresmittel: 1,3 µg/l) den zugehörigen Referenzwert (1,7 µg/l) und erreicht mit einem nEQR von 1,00 -analog zu den beiden Vorjahren- die bestmögliche Einstufung (Jahresmittel 2014: 1,5 µg/l, 2013: 1,1 µg/l).

Diese Bewertung gilt auch für das **Biovolumen** von 2015 (Jahresmittel: 0,19 mm³/l). Es liegt in einem ähnlichen Größenbereich wie 2013 (Jahresmittel: 0,13 mm³/l) und ist deutlich günstiger als im Jahr 2014, das sich durch eine „nur“ gute Bewertung auszeichnet (mit einem nEQR von 0,77 allerdings auf einem hohen Niveau).

Der **Brettum-Index** von 2015 zeigt mit dem sehr guten nEQR von 0,92 gegenüber den beiden Vorjahren keine Auffälligkeit.

An den einzelnen Untersuchungsterminen liegen die Biovolumina mit 0,1 bis 0,4 g/m³ durchwegs in einem ähnlichen Größenbereich. Wie schon 2014 wird das **Artenspektrum** auch im Jahr 2015 von **Kieselalgen** geprägt, die etwa die Hälfte des Jahresmittels aufbauen (v.a. *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt, sowie *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, die für (ultra-)oligotrophe Gewässer typisch sind).

Daneben sind noch **Goldalgen** (v.a. nicht näher bestimmte Formen und *Dinobryon divergens*), gefolgt von **Panzerflagellaten** mengenmäßig von Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella*).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Offensee 2015-01-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2015/1
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	2015-01-26	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]	7,3
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	OFS-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-27-07	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-28	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	183 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2015/1-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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Asterionella formosa	R0135	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Peridinium willei	R1704	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon cylindricum	R1070	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Oocystis parva	R0701	1
Peridinium cinctum	R1687	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: OFS-2015/1-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthydium sp. (12x2,5 μm)	R2647	1	20	0,001	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	117	560	0,041	0,023	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	0,001	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	112	4	0,116	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysochromulina parva (3x2,5 μm)	R1818	5	10	0,005	0,000	1	5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	34	14	0,035	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	15	65	0,016	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (25x10 μm)	R1378	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	3	840	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,001	0,002	1	2
Cyclotella bodanica (50x15 μm)	R0040	2	29 452	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	5	49	0,005	0,000	1	4,8
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	2	475	0,002	0,001	1	2
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	0	884	0,000	0,000	1	0,25
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	35	59	0,036	0,002	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	36	251	0,037	0,009	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
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	15	3 150	0,000	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	4	12 650	0,000	0,001	1	4
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	2	335	0,002	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	6	950	0,002	0,002	1	6
Mallomonas elongata (40x12 μm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (15x4 μm)	R1109	1	113	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	3	37 110	0,000	0,002	1	3
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	10	100	0,010	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	111	26	0,115	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	4 884	28	0,118	0,003	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	1	1 237	0,001	0,001	1	0,75
Tetraedron minimum (5x3 μm)	R0848	1	9	0,001	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 (250x2 μm)	R2174	2	1 000	0,000	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (300x2 μm)	R2174	1	1 200	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	7	1 300	0,000	0,000	1	7
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x2 μm)	R2174	5	1 600	0,000	0,000	1	5
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2 μm)	R2174	1	200	0,001	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,561	0,064		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	Rebecca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-25	25-45	50
Aulacoseira subarctica	R0033	5						
Cyclotella bodanica	R0040						4	1
Cyclotella intermedia	R0040					1		
Cyclotella comensis	R0042	3						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	22	93	37	1			
Cyclotella sp.	R0053	3	2	1				
Stephanodiscus alpinus	R0076				3			
Summe Schalen pro Größenklasse		33	95	38	4	1	4	1
Gesamtsumme Schalen		176						

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Offensee 2015-04-20

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2015/2
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	2015-04-20	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]	8,5
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-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-30	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-31	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	102 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2015/2-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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Dinobryon sociale	R1083	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Botryochloris minima	R1861	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon sp. Cyste	R1086	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Oocystis sp.	R0705	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Sphaerocystis sp.	R0994	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: OFS-2015/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	117	560	0,041	0,023	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	3	54 872	0,000	0,003	1	3
Chlorococcales (2µm)	R0832	114	4	0,236	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2µm)	R0905	2	10	0,004	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	62	257	0,129	0,033	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	82	14	0,170	0,002	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	112	65	0,232	0,015	1	10
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	1	4 581	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas erosa (25x10µm)	R1378	1	1 047	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	1	1 945	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	11	840	0,004	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	4	1 571	0,001	0,002	1	4
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	1	18 850	0,000	0,007	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	230	59	0,477	0,028	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	66	251	0,137	0,034	1	10
Dinobryon cylindricum (15x6µm)	R1070	2	280	0,001	0,000	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	72	254	0,149	0,038	1	10
Dinobryon sociale (12x6µm)	R1083	2	176	0,004	0,001	1	2
Dinophyceae sp. (25x20µm)	R1708	1	3 848	0,000	0,001	1	1
Dinophyceae sp. (30x27µm)	R1708	1	8 417	0,000	0,003	1	1
Elakatothrix sp. (18x2,5µm)	R0598	2	70	0,004	0,000	1	2
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	16	19	0,033	0,001	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3µm)	R0223	28	800	0,010	0,008	1	10
Fragilaria sp. (45x2,5µm)	R0238	28	197	0,058	0,011	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	9	12 650	0,000	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	2	335	0,004	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,004	0,004	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	6	2 300	0,002	0,005	1	6
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	4	410	0,008	0,003	1	4
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	14	33	0,029	0,001	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	8	30	0,017	0,000	1	8
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,000	0,002	1	3
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	6	37 110	0,000	0,004	1	6
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	36	30	0,075	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	13 160	28	0,262	0,007	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	12	9	0,025	0,000	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	2	480	0,001	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	135	720	0,047	0,034	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	1	1 000	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x4µm)	R2174	3	5 600	0,001	0,006	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x4µm)	R2174	10	6 400	0,003	0,022	1	10

Ulnaria delicatissima var. angustissima (450x4µm)	R2174	13	7 200	0,005	0,033	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (500x4µm)	R2174	19	8 000	0,007	0,053	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,003	0,001	1	8
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,004	0,000	1	2
Summe*				2,318	0,418		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/2-KA

Taxon	Rebec- ca ID	Größenklassen [µm]						
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-24	25-34	35-45
Cyclotella bodanica	R0040						16	8
Cyclotella cyclopuncta	R2195	55	187	18	2			
Cyclotella intermedia	R0040					1		
Cyclotella sp.	R0053	5	15					
Summe Schalen pro Größenklasse		60	202	18	2	1	16	8
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). 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 2015

Offensee 2015-06-16

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2015/3
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	2015-06-16	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]	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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-25	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-25	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	70 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-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	OFS-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Asterionella formosa	R0135	4
Chrysophyceae-Cysten	R1171	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Coenocystis sp.	R0537	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthyidium sp.	R2647	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chlorococcales	R0832	1
Closterium aciculare	R1176	1
Fragilaria cyclopum	R0224	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Plagioselmis nannoplantica	R2162	1
Staurastrum furcigerum	R1286	1
Staurodesmus brevispina	R2471	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: OFS-2015/3-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	18	560	0,006	0,004	1	10
Bitrichia chodatii (6x4µm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	6	15 000	0,000	0,002	1	6
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	6	54 872	0,000	0,007	1	6
Chlorococcales (2µm)	R0832	130	4	0,270	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	4	65	0,008	0,001	1	4
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	4	257	0,008	0,002	1	4
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	20	14	0,041	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	69	65	0,143	0,009	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10µm)	R1171	16	524	0,033	0,017	1	10
Closterium aciculare (500x7µm)	R1176	1	10 263	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (5µm)	R1793	1	65	0,002	0,000	1	1
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	8	65	0,017	0,001	1	8
Cosmarium depressum (20x15µm)	R1209	1	1 178	0,000	0,000	1	1
Cosmarium depressum (28x25µm)	R1209	1	4 581	0,000	0,002	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8µm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	1	402	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	8	840	0,003	0,002	1	8
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	10	1 571	0,003	0,005	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	5	2 830	0,002	0,005	1	5
Cyclotella bodanica (15x6µm)	R0040	1	1 060	0,002	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (20x8µm)	R0040	7	2 513	0,015	0,036	1	7
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	4	5 890	0,008	0,049	1	4
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	1	9 189	0,000	0,003	1	1
Cyclotella bodanica (35x13µm)	R0040	1	12 507	0,000	0,004	1	1
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	1	18 850	0,000	0,002	1	1
Cyclotella bodanica (45x12µm)	R0040	3	19 085	0,000	0,007	1	3
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	130	59	0,270	0,016	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	12	251	0,025	0,006	1	10
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	7	254	0,015	0,004	1	7
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	16	70	0,006	0,000	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	4	19	0,008	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (120x3,5µm)	R0223	1	1 323	0,000	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	2	641	0,001	0,000	1	2
Fragilaria cyclopum (70x5µm)	R0224	1	641	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (40x3µm)	R0238	3	360	0,006	0,002	1	3
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	9	12 650	0,000	0,002	1	9
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	3	50	0,006	0,000	1	3
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	1	3 711	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (40x8µm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	1	280	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (20x2µm)	R0394	2	40	0,001	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	8	33	0,017	0,001	1	8
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	6	30	0,012	0,000	1	6
Ovale Form (8x3µm)	R1793	1	38	0,002	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	3	40 000	0,000	0,002	1	3
Peridinium sp. (35x30µm)	R1699	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18µm)	R1903	1	3 563	0,000	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	16	37 110	0,000	0,012	1	10
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	1	100	0,002	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	40	26	0,083	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	500	28	0,010	0,000	1	10

<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (120x2µm)	R2174	2	480	0,001	0,000	1	2
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (180x2µm)	R2174	11	720	0,004	0,003	1	10
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (350x2µm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
<i>Ulnaria delicatissima</i> var. <i>angustissima</i> (80x2µm)	R2174	3	320	0,001	0,000	1	3
<i>Uroglena</i> sp. (7x6µm)	R1151	47	132	0,097	0,013	1	10
Summe*				1,155	0,243		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: OFS-2015/3-KA

Taxon	RebeccalD	Größenklassen [µm]									
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47
<i>Cyclotella bodanica</i>	R0040							10	12	4	2
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	R2195	46	46	22	2						
<i>Cyclotella intermedia</i>	R0040				2	51	71	5			
<i>Cyclotella</i> sp.	R0053	4	1				4	2	2		
Summe Schalen pro Größenklasse		50	47	22	4	51	75	17	14	4	2
Summe Schalen pro Größenklasse		286									

Anmerkungen:

Die Bestimmung und Benennung der Kieselalgen erfolgte nach aktueller taxonomischer Literatur. Bei der Nomenklatur der nachgewiesenen Arten wurde teilweise nicht auf den neuesten / aktuellsten Namen zurückgegriffen, sondern derjenige herangezogen, der in den Indikationslisten des vorliegenden Bewertungssystems angeführt ist. Dies betrifft insbesondere die Nährstoffmut anzeigende Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta*, deren Name beibehalten und nicht laut Houk, Klee & Tanaka (2010) in *Cyclotella costei* umbenannt wurde (da die Art nicht mehr in das Bewertungssystem eingehen würde). 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 2015

Offensee 2015-10-01

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2015/4
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	2015-10-01	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]	13,8
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-2015/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-10-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2015/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-10-16	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	15 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-2015/4-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: OFS-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Aphanothece clathrata	R1427	5
Coenochloris fottii	R0533	5
Mallomonas sp.	R1109	4
Ceratium hirundinella	R1672	3
Phytoplankton indet.	R1793	3
Aphanothece bachmannii	R1426	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Nephrocytium agardhianum	R0690	2
Peridinium cinctum	R1687	2
Sphaerocystis sp.	R0994	2
Chlamydomonas sp.	R0941	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Pennale	R0422	1
Pinnularia sp.	R0414	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Snowella lacustris	R1510	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tychonema bornetii	R1634	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: OFS-2015/4-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	150	0	0,156	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5 μm)	R1426	150	0	0,156	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	16	560	0,000	0,000	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,001	1	4
Carteria sp. (10x9 μm)	R0923	1	424	0,001	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	14	54 872	0,000	0,015	1	10
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	2	65	0,002	0,000	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	169	4	0,175	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,002	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	41	14	0,043	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	39	65	0,040	0,003	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	8	14	0,008	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	4	65	0,004	0,000	1	4
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	8	268	0,001	0,000	1	8
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	1	942	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	8	1 508	0,001	0,002	1	8
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	17	1 945	0,003	0,006	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas obovata (40x20 μm)	R1384	1	7 540	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	6	402	0,001	0,000	1	6
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	14	1 571	0,002	0,004	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	19	2 830	0,003	0,009	1	10
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	1	475	0,001	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	15	49	0,016	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,008	0,002	1	8
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,000	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	16	19	0,017	0,000	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	4	3 150	0,000	0,000	1	4
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	8	12 650	0,000	0,002	1	8
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,002	0,001	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	2	1 178	0,000	0,000	1	2
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium agardhianum (20x5 μm)	R0690	1	262	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	3	33	0,003	0,000	1	3
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	3	38	0,003	0,000	1	3
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	9	40 000	0,000	0,007	1	9
Phacotus lenticularis (12 μm)	R0975	1	452	0,000	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	38	26	0,039	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	9 070	28	0,181	0,005	1	10
Tetraselmis cordiformis (15x12 μm)	R0996	2	1 154	0,000	0,000	1	2
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	1	42	0,001	0,000	1	1
Summe*				0,876	0,069		

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

Anmerkungen und Angaben zur Literatur (Detritus, Zustand von Kolonien oder empfindlichen Zellen, 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 2015

Offensee 2015-11-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Offensee 2015/5
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	2015-11-23	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]	12,3
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	OFS-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2016-01-18	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	OFS-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2016-01-18	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	56 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-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Planktothrix rubescens	R1617	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Mallomonas sp.	R1109	4
Asterionella formosa	R0135	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Peridinium willei	R1704	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Navicula sp.	R0335	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Pennale	R0422	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: OFS-2015/5-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	50	0	0,104	0,000	1	10
Aphanocapsa sp. (1 μm)	R1423	50	1	0,104	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	1	10	0,001	0,000	1	0,5
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,001	0,000	1	3
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	1	50	0,002	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	11	54 872	0,000	0,012	1	10
Chlamydomonas sp. (15x12 μm)	R0941	6	1 131	0,001	0,001	1	6
Chlorococcales (2 μm)	R0832	87	4	0,180	0,001	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	125	0	0,259	0,000	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,008	0,002	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	27	14	0,056	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	32	65	0,066	0,004	1	10
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	3	1 508	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	3	400	0,001	0,000	1	3
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	2	1 340	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	5	840	0,001	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	11	1 571	0,002	0,003	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	12	2 830	0,002	0,006	1	10
Cyclotella sp. (20x8 μm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (45x16 μm)	R0053	1	25 447	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	36	49	0,075	0,004	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	4	201	0,008	0,002	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	3	254	0,006	0,002	1	3
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	1	19	0,002	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (80x3 μm)	R0223	5	641	0,000	0,000	1	5
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	17	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35 μm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,002	0,002	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	6	50	0,012	0,001	1	6
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	2	1 357	0,004	0,006	1	2
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	3	1 178	0,006	0,007	1	3
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	3	1 414	0,001	0,001	1	3
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	2	33	0,004	0,000	1	2
Oocystis parva (10x6 μm)	R0701	8	180	0,001	0,000	1	8
Ovale Form (8x3 μm)	R1793	1	38	0,002	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplanctica (8x3 μm)	R2162	93	30	0,193	0,006	1	10

Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	8 423	39	1,473	0,057	1	10
Pseudanabaena sp. (3x2µm)	R1623	6	6	0,012	0,000	1	6
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	860	79	0,017	0,001	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	0,000	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	6	42	0,012	0,001	1	6
Summe*				2,629	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, 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.

17 SCHWARZENSEE

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-01-26	0,4	0,023
2015-04-15	0,7	0,078
2015-06-24	1,2	0,351
2015-09-28	0,7	0,146
2015-11-23	1,9	1,086

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	
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
2015	0,98	1,00	0,34	0,87	5,02	0,96	0,95	sehr gut
3 Jahresmittel							0,91	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmeterminen der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-01-26	2015-04-15	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-23

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	0,98	1,73	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	0,34	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	5,02	0,97	0,96

Normierter EQR gesamt	0,95
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-01-26	2015-04-15	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-23
Amphipleura sp.	R0422			1		1
Amphora sp.	R0132					1
Aphanocapsa holsatica	R1415				1	
Aphanocapsa sp.	R1423				1	
Aphanothece minutissima	R1429				1	
Asterionella formosa	R0135	5	5	4		5
Aulacoseira sp.	R0030		1	1		
Botryochloris minima	R1861			2	1	3
Botryococcus braunii	R0493				3	
Ceratium hirundinella	R1672	2	2	1	3	2
Chlorococcales	R0832			3		
Chroococcales	R1514				4	
Chroococcus limneticus	R1438	1			1	
Chroococcus sp.	R1445	1				
Coenochloris fottii	R0533	1	1	3	3	1
Coenocystis sp.	R0537	1		1		
Cryptomonas curvata	R1377	1				
Cryptomonas sp.	R1394	1		1	1	
Cyanodictyon reticulatum	R1454				1	
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	2		3
Cylindrospermopsis raciborskii	R1564		1			
Cymbella sp.	R0177					1
Dinobryon cylindricum	R1070			3	2	
Dinobryon divergens	R1073	2	4	5	5	5
Dinobryon sociale	R1083		2		1	
Elakatothrix sp.	R0598	1		1		
Fragilaria crotonensis	R0223	4	2	1	5	5
Fragilaria sp.	R0238			1		
Gymnodinium helveticum	R1647				1	1
Gyrosigma sp.	R1343	1	1		1	
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171		1			
Mallomonas sp.	R1109	3	2	2	2	3
Microcystis wesenbergii	R1499			1		
Mougeotia sp.	R1003			1	1	
Navicula sp.	R0335			1		
Nephrocytium limneticum	R0691				1	
Nitzschia sp.	R0394	1	1			
Oocystis marssonii	R0698	1				1
Pediastrum duplex	R0716			1		
Pennale	R0422		1			
Peridinium cinctum	R1687		1	1		
Peridinium umbonatum - complex	R1903			1		
Peridinium willei	R1704	1	1	1	2	2
Plagioselmis nannoplantica	R2162		1			
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1				
Planktothrix rubescens	R1617		1			1
Scenedesmus sp.	R0811				1	
Snowella lacustris	R1510				1	

Sphaerocystis sp.	R0994		1		1	
Tabellaria flocculosa	R0442	1				
Tychonema bornetii	R1634				2	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1	1		1	
Ulnaria ulna	R2175	1	1			
Uroglena sp.	R1151			4	1	4
Woronichia naegeliana	R1525			1		
Zygnema sp.	R1350			1		
Summe Taxa		21	21	26	27	17

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-26	2015-04-15	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-23	Mittelwert
Anabaena lemmermannii	R1539				0,001		0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413			0,000	0,000	0,000	0,000
Aphanocapsa holsatica	R1415				0,001		0,000
Aphanothece bachmannii	R1426			0,000	0,000		0,000
Aphanothece clathrata	R1427				0,000		0,000
Aphanothece sp.	R1432					0,000	0,000
Asterionella formosa	R0135	0,003	0,006	0,057	0,001	0,183	0,050
Aulacoseira sp.	R0030				0,000		0,000
Botryococcus braunii	R0493		0,001	0,002		0,002	0,001
Ceratium hirundinella	R1672	0,005	0,002	0,002	0,027	0,008	0,009
Chlorococcales	R0832	0,001	0,001	0,015	0,001	0,001	0,004
Chlorophyceae sp.	R0905	0,000		0,003			0,001
Chroococcales	R1514				0,000		0,000
Chrysococcus sp.	R1019		0,000				0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,005	0,017	0,003	0,006	0,006
Chrysophyceae-Cysten	R1171		0,001				0,000
Coenochloris fottii	R0533			0,000	0,000		0,000
Cryptomonas erosa	R1378	0,000				0,001	0,000
Cryptomonas marssonii	R1382			0,002	0,001	0,000	0,001
Cryptomonas sp.	R1394	0,001	0,000	0,016	0,005	0,007	0,006
Cyanodictyon reticulatum	R1454				0,000		0,000
Cyclostephanos invisitatus	R1909		0,001				0,000
Cyclotella comensis	R0042	0,000	0,001	0,002			0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,003	0,030	0,138			0,034
Cyclotella radiosa	R0051		0,009	0,000			0,002
Cyclotella sp.	R0053				0,006	0,013	0,004
Cymbella sp.	R0177				0,001		0,000
Diatoma ehrenbergii	R0184		0,000				0,000
Dinobryon cylindricum	R1070			0,002			0,000
Dinobryon divergens	R1073	0,000		0,039	0,005	0,025	0,014
Elakatothrix gelatinosa	R0596		0,000		0,000		0,000
Elakatothrix sp.	R0598	0,000		0,001			0,000
Erkenia subaequiciliata	R1095	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Euglena sp.	R1726		0,000				0,000
Fragilaria crotonensis	R0223	0,001			0,073	0,823	0,179
Fragilaria sp.	R0238		0,000				0,000
Glenodinium sp.	R1642	0,000					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,000	0,007	0,003	0,003	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,002	0,002	0,001	0,000	0,001
Kephyrion /	R1171		0,004	0,000	0,000	0,000	0,001
Kephyrion sp.	R1037		0,000				0,000
Mallomonas elongata	R1103	0,000	0,002		0,002	0,000	0,001
Mallomonas sp.	R1109	0,001	0,007	0,004	0,001	0,003	0,003
Monoraphidium dybowskii	R0667				0,000		0,000
Monoraphidium minutum	R0675					0,000	0,000
Mougeotia sp.	R1003			0,010	0,002		0,002
Navicula sp.	R0335			0,000	0,002		0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Oocystis sp.	R0705	0,000		0,002	0,000		0,001
Ovale Form	R1793		0,000				0,000
Pennales	R0422	0,000					0,000
Peridinium cinctum	R1687			0,003			0,001

Peridinium sp.	R1699			0,001			0,000
Peridinium umbonatum -	R1903	0,001		0,002			0,001
Peridinium willei	R1704		0,001	0,010	0,001	0,005	0,003
Phacotus lenticularis	R0975				0,005		0,001
Plagioselmis lacustris	R2557	0,001					0,000
Plagioselmis	R2162	0,002	0,001	0,006	0,003	0,002	0,003
Planktothrix rubescens	R1617		0,000			0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407		0,001				0,000
Scenedesmus sp.	R0811				0,002	0,000	0,000
Stephanodiscus hantzschii	R0079			0,000			0,000
Tetrastrum triangulare	R0873				0,000	0,000	0,000
Trachelomonas sp.	R1773		0,001				0,000
Tychonema bornetii	R1634				0,001		0,000
Ulnaria delicatissima var.	R2174		0,000	0,003			0,001
Uroglena sp.	R1151	0,000		0,000	0,000	0,002	0,000
Summe		0,023	0,078	0,351	0,146	1,086	0,337
Taxaanzahl		25	31	34	38	27	67
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,4	0,7	1,2	0,7	1,9	1,0
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,7	0,9	0,3	0,5	0,2	0,7

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-01-26	2015-04-15	2015-06-24	2015-09-28	2015-11-23	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,003	0,041	0,140	0,006	0,013	0,041
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,004	0,007	0,061	0,076	1,006	0,231
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,001	0,002	0,022	0,008	0,004	0,007
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,003	0,019	0,064	0,011	0,037	0,027
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae							
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340			0,010	0,002		0,002
Cryptophyceae	R1412	0,004	0,003	0,024	0,008	0,010	0,010
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514			0,000	0,002	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628		0,000		0,002	0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,008	0,005	0,029	0,032	0,016	0,018
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781		0,001				0,000
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000	0,000	0,001	0,000		0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxioophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae							
Phytoplankton indet.	n.v.		0,000				0,000
Gesamt		0,023	0,078	0,351	0,146	1,086	0,337

n.v. = nicht verfügbar

3.4 Brettum Index: Werte der einzelnen Trophieklassen

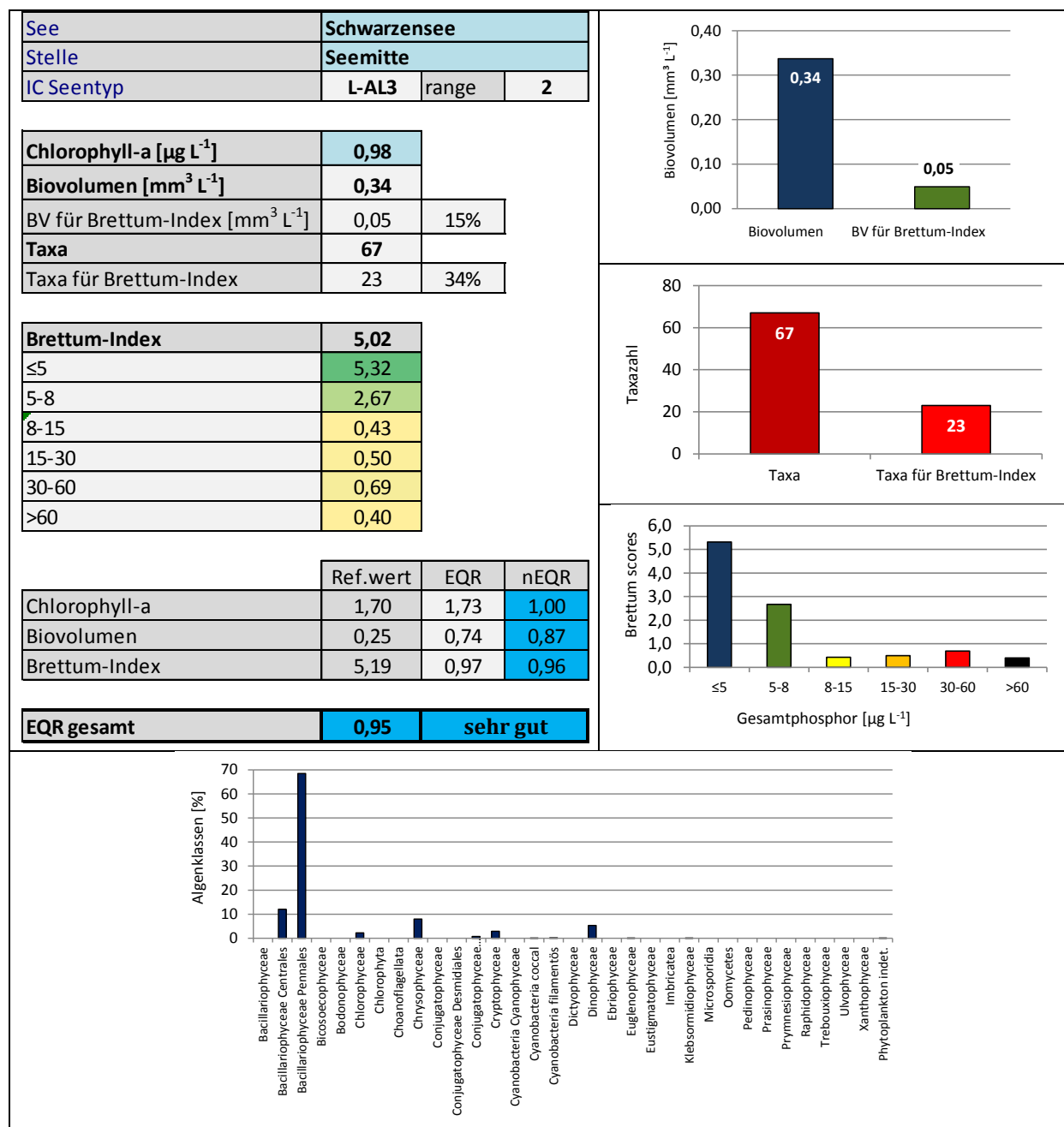
Taxon	Rebecca ID	Brettum-Indexwerte der einzelnen Trophieklassen					
		≤5	5-8	8-15	15-30	30-60	>60
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclostephanos invisitatus	R1909						
Cyclotella comensis	R0042	7	2	1	0	0	0
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella radiosa	R0051	0	0	1	3	5	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Asterionella formosa	R0135						
Cymbella sp.	R0177						
Diatoma ehrenbergii	R0184	0	0	0	3	7	0
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Pennales	R0422						
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Monoraphidium dybowskii	R0667						
Monoraphidium minutum	R0675						
Oocystis sp.	R0705						
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Scenedesmus sp.	R0811						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon cylindricum	R1070	7	2	1	0	0	0
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 elongata	R1103						
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa holsatica	R1415						
Aphanothece bachmannii	R1426						
Aphanothece clathrata	R1427	0	0	1	4	5	0
Aphanothece sp.	R1432						
Chroococcales	R1514						
Cyanodictyon reticulatum	R1454						
Anabaena lemmermannii	R1539						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0

Tychonema bornetii	R1634						
Ceratium hirundinella	R1672						
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
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Trachelomonas sp.	R1773						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Elakatothrix sp.	R0598						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	34
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuften Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	15

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

Ähnlich wie im Großteil der Jahre **2007 bis 2014** dokumentieren auch **2015** die Untersuchungsergebnisse einen sehr guten ökologischen Zustand im Schwarzensee (eine Ausnahme ist der 2011 beobachtete gute Zustand, der allerdings mit einem Gesamt-EQR von 0,79 im Übergangsbereich zu sehr guten Verhältnissen liegt –Grenze 0,80). Der Gesamt-EQR von 2015 stellt mit dem Index von 0,95 das beste Ergebnis aller bisherigen Untersuchungen dar (Indices: 0,79-0,93).

Demgemäß belegt auch das **3-Jahresmittel** mit einem EQR von 0,91 sehr gute Verhältnisse.

Die Einzelergebnisse zeigen folgendes Bild:

Der **Chlorophyll-a-Gehalt** unterschreitet mit dem Jahresmittel von 1,0 µg/l -analog zu 2013 und 2014- deutlich den Referenzwert von 1,7 µg/l und erzielt damit die bestmögliche Einstufung (nEQR 1,00).

Das **Biovolumen** (Jahresmittel 0,34 mm³/l), erzielt mit dem nEQR von 0,87 ebenfalls eine sehr gute Einstufung. Es ist etwas ungünstiger als die Ergebnisse von 2013 und 2014 (nEQR 1,00 bzw. 0,96).

Dagegen zeigt sich beim **Brettum-Index** mit einem nEQR von 0,96, der im oberen Bereich der Zustandsklasse „sehr gut“ liegt, eine eindeutig bessere Bewertung als in den Jahren 2013 und 2014, in denen der nEQR von jeweils 0,78 auf gute Verhältnisse verweist -wenngleich auf hohem Niveau. Die günstigere Bewertung geht auf einen erhöhten Anteil der für nährstoffarme Gewässer typischen Kieselalge *Cyclotella cyclopuncta* zurück, die 2015 innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert.

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine sind mit 0,02 bis 1,09 mm³/l unauffällig.

Das **Phytoplanktonbild** wird von **Kieselalgen** geprägt, die stattliche 80% des Jahresmittels aufbauen, wobei alleine auf *Fragilaria crotonensis* 53% zurückgehen. Daneben sind noch **Goldalgen** (v.a. *Dinobryon divergens*) und **Panzerflagellaten** mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Ceratium hirundinella*).

Zentrische Kieselalgen, Goldalgen sowie Panzerflagellaten vermochten schon in früheren Jahren erhöhte Biovolumina aufzubauen.

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Schwarzensee 2015-01-26

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2015/1
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	2015-01-26	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]	6,3
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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-28	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-29	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	184 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		4 bzw. 6		4	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2015/1-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: SCH-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Chroococcus limneticus	R1438	1
Chroococcus sp.	R1445	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas curvata	R1377	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Elakatothrix sp.	R0598	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	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: SCH-2015/1-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	27	560	0,005	0,003	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	5	54 872	0,000	0,005	1	5
Chlorococcales (2 μm)	R0832	89	4	0,046	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	32	65	0,017	0,001	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	1	10	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	22	14	0,011	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	38	65	0,020	0,001	1	10
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	1	1 945	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	2	1 571	0,000	0,001	1	2
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	5	49	0,003	0,000	1	4,9
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,002	0,001	1	4
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,001	0,000	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	31	59	0,016	0,001	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	5	251	0,003	0,001	1	5
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	1	118	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	5	19	0,003	0,000	1	5
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	4	800	0,001	0,001	1	4
Glenodinium sp. (18x15 μm)	R1642	1	2 100	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	3	12 650	0,000	0,001	1	3
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,001	0,000	1	1
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	2	170	0,001	0,000	1	2
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,001	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,001	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,002	0,000	1	4
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	2	105	0,001	0,000	1	2
Pennales (10x2 μm)	R0422	1	36	0,001	0,000	1	1
Pennales (12x4 μm)	R0422	1	407	0,001	0,000	1	1
Pennales (25x2,5 μm)	R0422	1	141	0,001	0,000	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	8	200	0,004	0,001	1	8
Plagioselmis nannoplanctica (7x3 μm)	R2162	159	26	0,082	0,002	1	10
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	5	42	0,003	0,000	1	5
Summe*				0,225	0,023		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella comensis	R0042	9			
Cyclotella cyclopuncta	R2195	57	78	33	3
Cyclotella sp.	R0053	18	45	1	
Summe Schalen pro Größenklasse		84	123	34	3
Gesamtsumme Schalen			244		

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 2015

Schwarzensee 2015-04-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2015/2
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	2015-04-15	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]	7,1
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-2015/2-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-30	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2015/2-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-31	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	107 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-2015/2-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2015/2-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-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Dinobryon sociale	R1083	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cylindrospermopsis raciborskii	R1564	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Sphaerocystis sp.	R0994	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: SCH-2015/2-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	31	560	0,011	0,006	1	10
Botryococcus braunii (30µm) Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,001	1	2
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	83	4	0,172	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,006	0,000	1	3
Chrysococcus sp. (7µm)	R1019	1	180	0,002	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	25	14	0,052	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	32	65	0,066	0,004	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10µm)	R1171	1	524	0,002	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclostephanos invisitatus (5x2,5µm)	R1909	10	49	0,021	0,001	1	10,2
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	6	49	0,012	0,001	1	5,8
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,002	0,002	1	1
Cyclotella cyclopuncta (20x7µm)	R2195	1	2 199	0,001	0,002	1	0,5
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	103	59	0,214	0,013	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	14	251	0,029	0,007	1	10
Cyclotella radiosa (20x7µm)	R0051	1	2 199	0,001	0,002	1	0,5
Cyclotella radiosa (25x7µm)	R0051	1	3 436	0,002	0,007	1	1
Diatoma ehrenbergii (60x10µm)	R0184	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	7	30	0,015	0,000	1	7
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,002	0,000	1	1
Euglena sp. (50x15µm)	R1726	1	3 593	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (130x7µm)	R0238	1	4 246	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	1	12 650	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	3	2 300	0,000	0,001	1	3
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	36	50	0,075	0,004	1	10
Kephyrion sp. (6x4µm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas elongata (40x10µm)	R1103	1	2 094	0,000	0,001	1	1
Mallomonas elongata (40x12µm)	R1103	1	3 016	0,000	0,001	1	1
Mallomonas elongata (50x10µm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3µm)	R1109	2	42	0,004	0,000	1	2
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	5	170	0,010	0,002	1	5
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	5	410	0,010	0,004	1	5
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	2	113	0,004	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	1	33	0,002	0,000	1	1
Ovale Form (8x3µm)	R1793	1	38	0,002	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	24	26	0,050	0,001	1	10
Planktothrix rubescens (6x1µm)	R1617	730	28	0,015	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	1	422	0,002	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	2	320	0,000	0,000	1	2
Summe*				0,804	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, etc.)

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: SCH-2015/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira subarctica	R0033	4					
Cyclostephanos invisitatus	R1909	14					
Cyclotella comensis	R0042	8					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	142	68	14	9	1	
Cyclotella radiosa	R0051					1	1
Cyclotella sp.	R0053	60	4	1			1
Summe Schalen pro Größenklasse		228	72	15	9	2	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 2015

Schwarzensee 2015-06-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2015/3
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	2015-06-24	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.....]	0-20m	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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-24	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-24	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	61 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-2015/3-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		1	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SCH-2015/3-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: SCH-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Asterionella formosa	R0135	4
Uroglena sp.	R1151	4
Chlorococcales	R0832	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Dinobryon cylindricum	R1070	3
Botryochloris minima	R1861	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Elakatothrix sp.	R0598	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Peridinium willei	R1704	1
Woronichia naegeliana	R1525	1
Zygnema sp.	R1350	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-2015/3-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	300	0	1,208	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (2x0,7 μm)	R1426	50	1	0,201	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	151	560	0,103	0,057	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	4	15 000	0,000	0,002	1	4
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	1	54 600	0,000	0,002	1	1
Chlorococcales (10 μm)	R0832	4	524	0,016	0,008	1	4
Chlorococcales (2 μm)	R0832	406	4	1,635	0,007	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	128	503	0,005	0,003	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	2	10	0,008	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	4	257	0,016	0,004	1	4
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	54	14	0,217	0,003	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	36	65	0,145	0,009	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	8	65	0,002	0,000	1	8
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	6	400	0,004	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,002	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	9	840	0,006	0,005	1	9
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,003	0,004	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	3	2 830	0,002	0,006	1	3
Cyclotella comensis (5x2,5 μm)	R0042	10	49	0,039	0,002	1	9,7
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	34	475	0,137	0,065	1	10
Cyclotella cyclopuncta (15x5 μm)	R2195	1	884	0,004	0,004	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	206	59	0,831	0,049	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	20	251	0,081	0,020	1	10
Cyclotella radiosa (20x7 μm)	R0051	1	2 199	0,000	0,000	1	0,67
Dinobryon cylindricum (15x6 μm)	R1070	2	280	0,008	0,002	1	2
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	38	254	0,153	0,039	1	10
Elakatothrix sp. (18x2,5 μm)	R0598	4	70	0,016	0,001	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	12	19	0,048	0,001	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	8	3 150	0,000	0,001	1	8
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	13	12 650	0,001	0,006	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,001	0,002	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 sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,008	0,003	1	2
Mallomonas sp. (25x8 μm)	R1109	1	757	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	1	3 534	0,000	0,001	1	1
Mougeotia sp. (10x1 μm)	R1003	20	79	0,014	0,001	1	10
Mougeotia sp. (20x1 μm)	R1003	740	314	0,029	0,009	1	10
Navicula sp. (40x8 μm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,016	0,001	1	4
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	2	300	0,008	0,002	1	2
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	2	40 000	0,000	0,003	1	2
Peridinium sp. (45x40 μm)	R1699	1	30 182	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	1	3 563	0,001	0,002	1	1
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	7	37 110	0,000	0,010	1	7
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	56	26	0,226	0,006	1	10
Stephanodiscus hantzschii (20x12 μm)	R0079	0	3 770	0,000	0,000	1	0,33
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x2 μm)	R2174	1	1 300	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	3	320	0,009	0,003	1	3
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	2	42	0,008	0,000	1	2
Summe*				5,223	0,351		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** *Quellenangabe Volumen*: 1 = Vermessung von Zellen in der Probe oder von anderen Terminen desselben Jahres, 2 = Vermessung von Zellen aus dem gleichen Gewässer aus früheren Untersuchungsjahren, 3 = Vermessung 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: SCH-2015/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen* [µm]					
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27
Aulacoseira sp.	R0030	11					
Aulacoseira subarctica	R0033	13					
Cyclotella comensis	R0042	6					
Cyclotella cyclopuncta	R2195	128	92	127	2		
Cyclotella radiosa	R0051					2	1
Cyclotella sp.	R0053	47	7	8			
Stephanodiscus hantzschii	R0079					1	
Summe Schalen pro Größenklasse		205	99	135	2	3	1
Gesamtsumme Schalen			445				

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 2015

Schwarzensee 2015-09-28

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2015/4
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	2015-09-28	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]	8,5
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.....]	0-20m	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-2015/4-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-10-15	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2015/4-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-10-16	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	18 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-2015/4-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: SCH-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Dinobryon divergens	R1073	5
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Chroococcales	R1514	4
Botryococcus braunii	R0493	3
Ceratium hirundinella	R1672	3
Coenochloris fottii	R0533	3
Dinobryon cylindricum	R1070	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Peridinium willei	R1704	2
Tychonema bornetii	R1634	2
Aphanocapsa holsatica	R1415	1
Aphanocapsa sp.	R1423	1
Aphanothece minutissima	R1429	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyanodictyon reticulatum	R1454	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium limneticum	R0691	1
Scenedesmus sp.	R0811	1
Snowella lacustris	R1510	1
Sphaerocystis sp.	R0994	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-2015/4-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Anabaena lemmermannii (7x5µm)	R1539	18	92	0,006	0,001	1	10
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	950	0	1,970	0,000	1	10
Aphanocapsa holsatica (1µm)	R1415	250	1	0,518	0,001	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5µm)	R1426	500	0	1,037	0,000	1	10
Aphanothece clathrata (3x0,5µm)	R1427	50	3	0,104	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	13	560	0,002	0,001	1	10
Aulacoseira sp. (5x1µm)	R0030	120	20	0,002	0,000	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	20	54 872	0,000	0,022	1	10
Ceratium hirundinella (260x70µm)	R1672	5	54 600	0,000	0,005	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	62	4	0,129	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	2	65	0,004	0,000	1	2
Chroococcales (0,5µm)	R1514	700	0	1,451	0,000	1	10
Chroococcales (0,5x0,2µm)	R1514	10	10	0,021	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	18	14	0,037	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	16	65	0,033	0,002	1	10
Coenochloris fottii (3µm)	R0533	8	14	0,003	0,000	1	8
Coenochloris fottii (5µm)	R0533	1	65	0,002	0,000	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8µm)	R1382	5	400	0,002	0,001	1	5
Cryptomonas sp. (15x8µm)	R1394	2	402	0,001	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	2	840	0,001	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	3	2 830	0,001	0,003	1	3
Cryptomonas sp. (40x18µm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyanodictyon reticulatum (1µm)	R1454	50	1	0,104	0,000	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5µm)	R0053	1	950	0,002	0,002	1	1
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,000	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	8	49	0,017	0,001	1	8
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	6	201	0,012	0,003	1	6
Cymbella sp. (25x5µm)	R0177	2	164	0,004	0,001	1	2
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	54	254	0,019	0,005	1	10
Elakatothrix gelatinosa (18x2,5µm)	R0596	4	70	0,001	0,000	1	4
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	4	19	0,008	0,000	1	4
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	174	1 200	0,061	0,073	1	10
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 helveticum (60x35µm)	R1647	2	20 524	0,000	0,001	1	2
Gymnodinium sp. (10x8µm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas elongata (60x12µm)	R1103	2	4 524	0,000	0,002	1	2
Mallomonas sp. (10x6µm)	R1109	1	170	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8µm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Monoraphidium dybowskii (12x3µm)	R0667	1	49	0,002	0,000	1	1
Mougeotia sp. (12x1µm)	R1003	133	113	0,016	0,002	1	10
Navicula sp. (40x8µm)	R0335	1	536	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (80x15µm)	R0335	1	3 770	0,000	0,001	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	3	33	0,006	0,000	1	3
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	1	30	0,002	0,000	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	1	37 110	0,000	0,001	1	1
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	31	452	0,011	0,005	1	10

Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	3	100	0,006	0,001	1	3
Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	34	30	0,070	0,002	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,002	0,002	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	23	10	0,048	0,000	1	10
Tychonema bornetii (10x1µm)	R1634	630	79	0,013	0,001	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	1	42	0,002	0,000	1	1
Summe*				5,741	0,146		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Schwarzensee 2015-11-23

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Schwarzensee 2015/5
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	2015-11-23	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]	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-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2016-01-18	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	SCH-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2016-01-18	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	56 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-2015/5-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: SCH-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Dinobryon divergens	R1073	5
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Uroglena sp.	R1151	4
Botryochloris minima	R1861	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Peridinium willei	R1704	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Cymbella sp.	R0177	1
Gymnodinium helveticum	R1647	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Tychonema bornetii	R1634	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	Rebeccad	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	200	0	0,415	0,000	1	10
Aphanothece sp. (0,5x0,2 μm)	R1432	5	10	0,010	0,000	1	5
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	158	560	0,328	0,183	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	7	15 000	0,000	0,002	1	7
Ceratium hirundinella (200x65 μm)	R1672	10	40 500	0,000	0,008	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	136	4	0,282	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	2	257	0,004	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	38	14	0,079	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	26	65	0,054	0,004	1	10
Cryptomonas erosa (25x12 μm)	R1378	1	1 508	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	1	840	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,001	0,001	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	9	2 830	0,002	0,004	1	9
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	6	475	0,012	0,006	1	6
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,001	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,021	0,001	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	12	201	0,025	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	48	254	0,100	0,025	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	10	19	0,021	0,000	1	10
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	496	800	1,028	0,823	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	9	3 150	0,000	0,001	1	9
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	9	12 650	0,000	0,002	1	9
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	1	950	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	2	50	0,004	0,000	1	2
Mallomonas elongata (50x10 μm)	R1103	1	2 618	0,000	0,000	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	2	603	0,004	0,003	1	2
Mallomonas sp. (30x10 μm)	R1109	2	1 414	0,000	0,000	1	2
Monoraphidium minutum (10x3 μm)	R0675	2	47	0,004	0,000	1	2
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Peridinium willei (50x45 μm)	R1704	7	37 110	0,000	0,005	1	7
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	34	26	0,070	0,002	1	10
Planktothrix rubescens (6x1 μm)	R1617	10	28	0,001	0,000	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,000	0,000	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5 μm)	R0873	8	10	0,017	0,000	1	8
Uroglena sp. (5x4 μm)	R1151	20	42	0,041	0,002	1	10
Summe*				2,534	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, 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 2015 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]
2015-02-11	13,7	1,950
2015-04-27	19,7	8,205
2015-06-29	7,6	2,136
2015-09-17	50,6	16,070
2015-11-25	28,7	6,501

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	
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
2015	24,06	0,23	6,97	0,40	3,22	0,71	0,51	mäßig
3 Jahresmittel							0,49	mäßig

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 *mäßig*

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) *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	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25

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	24,06	0,14	0,23

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	6,97	0,10	0,40

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	3,22	0,81	0,71

Normierter EQR gesamt	0,51
Ökologische Zustandsklasse	mäßig

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25
Acanthoceras zachariasii	R0016				2	
Achnanthes sp.	R0117					1
Amphipleura sp.	R0422		1	1		1
Amphora sp.	R0132		1			
Aphanocapsa delicatissima	R1413		1		1	
Asterionella formosa	R0135	4	3	1	4	2
Aulacoseira granulata	R0023				3	3
Aulacoseira sp.	R0030	1	1		3	3
Bitrichia chodatii	R1155		1			
Bitrichia danubiensis	R1156		1			
Botryococcus braunii	R0493				1	
Ceratium hirundinella	R1672				1	
Chlamydomonas sp.	R0941			2		
Chlorophyta Gen.sp.	R2262					1
Chroococcales	R1514				1	
Chroococcus limneticus	R1438		1		1	
Chrysococcus minutus	R1015		2			
Chrysococcus rufescens	R1018	2				
Chrysococcus sp.	R1019	2				
Closterium aciculare	R1176					1
Closterium limneticum	R1191				2	1
Cocconeis sp.	R0159		1			
Coelastrum astroideum	R0523			2		
Coelastrum microporum	R0527			1		
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				1	
Coelastrum reticulatum	R0530		1	1	1	
Coelastrum sphaericum	R0532			4		
Coenochloris fottii	R0533			5	2	
Coenochloris sp.	R0535				1	
Cosmarium sp.	R1233		1		1	
Crucigenia tetrapedia	R0550				2	
Cryptomonas marssonii	R1382			1		
Cryptomonas sp.	R1394	1	2	2	2	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	3	1	3	1
Diatoma moniliformis	R0186	2				
Diatoma sp.	R0188	1				
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				1	
Dictyosphaerium pulchellum	R0571				2	
Didymocystis sp.	R0582				1	
Dinobryon divergens	R1073		4	5	3	4
Dinobryon sertularia	R1081		1			
Dinobryon sociale	R1083	4	4		1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596			1		
Euglena acus	R1714	1				
Euglena sp.	R1726	1	1		1	
Eunotia sp.	R0212					
Fragilaria crotonensis	R0223				3	1
Fragilaria sp.	R0238		2		1	1
Glenodinium sp.	R1642		1			
Golenkiniopsis parvula	R2348		1			
Gonium sociale	R0967		1			
Gymnodinium sp.	R1654		1	1		
Gyrosigma sp.	R1343			1		1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1	1	2		

Koliella longiseta	R0635	1				
Mallomonas sp.	R1109	2	1		5	5
Meridion sp.	R01991	1	1			
Microcystis aeruginosa	R1482					1
Microcystis wessenbergii	R1499				1	
Monoraphidium contortum	R0665		1			
Mougeotia sp.	R1003				1	
Navicula sp.	R0335	1	1	1	1	1
Nitzschia acicularis	R0343					1
Nitzschia dissipata	R0360		1			
Nitzschia sp.	R0394	2	1			2
Oocystis marssonii	R0698			1		
Oocystis sp.	R0705			3	2	
Oscillatoria limosa	R1592	1	1			
Pediastrum biradiatum	R0711			1		
Pediastrum boryanum	R0713		1	1	1	1
Pediastrum duplex	R0716		1	1	1	
Pediastrum simplex	R0722				1	
Pennale	R0422		1	1		
Peridinium cinctum	R1687		1		1	
Peridinium palatinum	R1693		1			
Peridinium sp.	R1699	1	1	1	1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903		1		1	
Peridinium willei	R1704			1		
Phacotus lenticularis	R0975		1	1		
Phacus sp.	R1748				2	
Plagioselmis nannoplanctica	R2162			1		
Planktothrix rubescens	R1617		1		1	1
Planktothrix sp.	R1618		1			
Pseudanabaena catenata	R1620					1
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736		3		2	
Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta	R2184		1			
Scenedesmus dimorphus	R0777		1			
Scenedesmus ecornis	R0781		1			
Scenedesmus quadricauda	R0806			1	1	
Scenedesmus sp.	R0811		2	2	2	2
Scenedesmus verrucosus	R1922			1	1	
Snowella lacustris	R1510				1	
Sphaerocystis sp.	R0994				1	
Staurastrum sp.	R1309			1	2	
Staurastrum tetracerum	R1311			2		
Staurodesmus cuspidatus	R1315			1		
Tetrachlorella alternans	R0840				1	
Tetraedron minimum	R0848				1	
Tetraselmis cordiformis	R0966		1			
Tetrastrum triangulare	R0873				1	
Trachelomonas sp.	R1773	1	1		1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3	5	1	3	2
Ulnaria ulna	R2175	1	1		1	1
Uroglena sp.	R1151	5	1	1	2	5
Woronichia naegeliana	R1525			1	1	
Summe Taxa		23	51	36	54	27

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Acanthoceras zachariasii	R0016				0,163		0,033
Achnanthes sp.	R0117					0,000	0,000
Aphanocapsa conferta	R1907					0,000	0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413		0,000		0,005		0,001
Aphanocapsa holsatica	R1415				0,002		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,137	0,020	0,001	0,553		0,142
Aulacoseira granulata	R0023				0,066	0,000	0,013
Aulacoseira sp.	R0030				0,050	0,002	0,010
Bitrichia chodatii	R1155		0,005				0,001
Bitrichia danubiensis	R1156		0,015				0,003
Botryococcus braunii	R0493			0,002	0,055		0,011
Ceratium hirundinella	R1672		0,004		0,019		0,005
Chlamydomonas sp.	R0941		0,030		0,009		0,008
Chlorococcales	R0832	0,025	0,232	0,157	0,129	0,027	0,114
Chlorophyceae sp.	R0905			0,026	0,056	0,000	0,016
Chlorotetraedron sp.	R0900		0,001				0,000
Chroococcales	R1514				0,003		0,001
Chrysococcus minutus	R1015		0,277		0,073	0,004	0,071
Chrysococcus rufescens	R1018	0,478					0,096
Chrysococcus sp.	R1019	0,036					0,007
Chrysophyceae sp.	R1171	0,074	0,192	0,037	0,145	0,150	0,120
Chrysophyceae-Cysten	R1171			0,014	0,038		0,010
Closterium aciculare	R1176					0,000	0,000
Closterium acutum	R1178		0,001				0,000
Closterium acutum var. variabile	R1181	0,039					0,008
Closterium limneticum	R1191			0,000	0,044	0,001	0,009
Closterium sp.	R1201				0,002		0,000
Coccale Formen	R1793	0,092	0,008	0,007	0,239		0,069
Coelastrum astroideum	R0523		0,038	0,024	0,081	0,001	0,029
Coelastrum microporum	R0527					0,003	0,001
Coelastrum pseudomicroporum	R0529				0,009		0,002
Coelastrum reticulatum	R0530			0,001			0,000
Coelastrum sp.	R0531				0,038		0,008
Coenochloris fottii	R0533			0,014	0,004		0,004
Cosmarium bioculatum	R1205				0,072		0,014
Cosmarium sp.	R1233				0,026		0,005
Crucigenia tetrapedia	R0550		0,003	0,001	0,685	0,013	0,140
Crucigeniella neglecta	R2298				0,002		0,000
Cryptomonas curvata	R1377	0,033	0,030		0,121		0,037
Cryptomonas erosa	R1378	0,005					0,001
Cryptomonas marssonii	R1382	0,016	0,043	0,160	0,058	0,055	0,066
Cryptomonas ovata	R1386	0,004	0,025				0,006
Cryptomonas sp.	R1394	0,041	0,357	1,258	1,425	0,128	0,642
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,056					0,011
Cyclotella ocellata	R0048	0,005					0,001
Cyclotella sp.	R0053	0,007	0,162	0,046	0,961	0,004	0,236
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568				0,006		0,001
Dictyosphaerium pulchellum	R0571				0,009		0,002
Didymocystis sp.	R0582		0,010	0,001	0,188	0,005	0,041
Dinobryon crenulatum	R1069				0,001		0,000
Dinobryon divergens	R1073		0,588	0,009	0,037	0,018	0,130

Dinobryon sertularia	R1081		0,004				0,001
Dinobryon sociale	R1083	0,016	0,088			0,006	0,022
Elakatothrix gelatinosa	R0596			0,001	0,004		0,001
Erkenia subaequiciliata	R1095		0,051	0,001	0,085		0,027
Euglena acus	R1714				0,006		0,001
Euglena sp.	R1726	0,002	0,001		0,062		0,013
Euglenophyceae sp.	R1781			0,001			0,000
Fragilaria crotonensis	R0223				0,537		0,107
Fragilaria sp.	R0238		0,271		0,008		0,056
Glenodinium sp.	R1642				0,008		0,002
Gymnodinium sp.	R1654		0,076		0,079	0,014	0,034
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	0,011	0,014	0,009	0,004	0,018	0,011
Kephyrion sp.	R1037	0,000	0,018				0,004
Kirchneriella irregularis	R0628		0,002		0,007	0,003	0,002
Kirchneriella sp.	R0633				0,002		0,000
Koliella longiseta	R0635	0,007	0,022		0,000	0,000	0,006
Mallomonas caudata	R1100				3,455	4,016	1,494
Mallomonas sp.	R1109	0,046	0,006	0,010	3,545	1,781	1,078
Microcystis flos-aquae	R1487				0,000		0,000
Monoraphidium arcuatum	R0663		0,001			0,001	0,000
Monoraphidium contortum	R0665		0,002	0,001	0,019		0,004
Monoraphidium griffithii	R0670		0,007				0,001
Monoraphidium komarkovae	R0673				0,006		0,001
Monoraphidium minutum	R0675			0,052	0,074	0,035	0,032
Mougeotia sp.	R1003				0,006		0,001
Navicula sp.	R0335					0,001	0,000
Nephrochlamys allanthoidea	R0687				0,004		0,001
Nephrochlamys rostrata	R2536				0,024	0,002	0,005
Nitzschia acicularis	R0343	0,000	0,061	0,000	0,004		0,013
Nitzschia dissipata	R0360		0,000				0,000
Nitzschia sp.	R0394	0,005	0,008	0,000	0,027	0,002	0,008
Ochromonas sp.	R1120		0,095	0,002	0,021	0,002	0,024
Oocystis sp.	R0705			0,148	0,014	0,000	0,032
Ophiocytium sp.	R1853				0,001		0,000
Oscillatoria limosa	R1592	0,010					0,002
Ovale Form	R1793		0,019	0,013	0,063		0,019
Pediastrum boryanum	R0713		0,001	0,002		0,000	0,001
Pediastrum duplex	R0716		0,001		0,001		0,000
Pediastrum tetras	R0725			0,000	0,012	0,001	0,003
Pennales	R0422	0,004	0,060	0,004	0,011		0,016
Peridinium aciculiferum	R1684				0,003		0,001
Peridinium cinctum	R1687		0,043		0,292		0,067
Peridinium palatinum	R1693		0,055				0,011
Peridinium sp.	R1699		0,014	0,021	0,227		0,052
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,198		0,040
Phacotus lenticularis	R0975		0,005	0,007	0,010		0,004
Phacus sp.	R1748		0,027		0,883		0,182
Pinnularia sp.	R0414		0,002				0,000
Plagioselmis lacustris	R2557		0,029	0,009	0,072	0,001	0,022
Plagioselmis nannoplantica	R2162	0,006	0,086	0,048	0,067	0,040	0,049
Planktolingbya limnetica	R1610				0,001		0,000
Planktothrix agardhii	R1613				0,001		0,000
Planktothrix sp.	R1618		0,001				0,000
Pteromonas sp.	R0984					0,002	0,000
Rhabdomonas sp.	R1754				0,003		0,001
Rhodomonas lens	R1407	0,090				0,015	0,021
Scenedesmus quadricauda	R0806		0,112				0,022
Scenedesmus sp.	R0811	0,003	0,056	0,034	0,183	0,056	0,066
Scenedesmus verrucosus	R1922				0,001		0,000
Schroederia sp.	R0821				0,008		0,002

Sphaerellopsis sp.	R0991				0,009		0,002
Staurastrum sp.	R1309				0,013		0,003
Staurastrum construens	R2169	0,003					0,001
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0,555					0,111
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,005					0,001
Tetrachlorella alternans	R0840				0,005		0,001
Tetraedriella sp.	R2036				0,019		0,004
Tetraedron caudatum	R0843				0,011		0,002
Tetraedron minimum	R0848		0,002	0,007	0,005	0,003	0,003
Tetraedron triangulare	R0858			0,002	0,009		0,002
Tetrastrum triangulare	R0873		0,001	0,000	0,041	0,001	0,009
Trachelomonas hispida	R1765		0,005			0,004	0,002
Trachelomonas sp.	R1773	0,012	0,037	0,003	0,313	0,010	0,075
Trachelomonas volvocina	R1776	0,032	0,001		0,025	0,006	0,013
Treubaria setigera	R0878				0,039		0,008
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,056	4,877		0,082	0,000	1,003
Ulnaria ulna	R2175	0,004		0,001	0,003		0,002
Uroglena sp.	R1151	0,037	0,005	0,001	0,081	0,070	0,039
Summe		1,950	8,205	2,136	16,070	6,501	6,972
Taxaanzahl		36	61	43	93	46	129
Chlorophyll-a-Konzentration [$\mu\text{g L}^{-1}$]		13,7	19,7	7,6	50,6	28,7	24,1
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		0,7	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-11	2015-04-27	2015-06-29	2015-09-17	2015-11-25	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,628	0,162	0,046	1,240	0,006	0,416
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,209	5,298	0,008	1,225	0,004	1,349
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,027	0,503	0,478	1,755	0,151	0,583
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,697	1,357	0,083	7,485	6,065	3,138
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272	0,039	0,001	0,000	0,158	0,001	0,040
Conjugatophyceae Zygnematales	R1340				0,006		0,001
Cryptophyceae	R1412	0,194	0,571	1,475	1,743	0,239	0,844
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514		0,000		0,010	0,000	0,002
Cyanobacteria filamentös	R1628	0,010	0,001		0,002		0,003
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708		0,192	0,021	0,826	0,014	0,211
Ebriophyceae							
Euglenophyceae	R1781	0,045	0,071	0,004	1,293	0,020	0,287
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,007	0,022	0,001	0,005	0,000	0,007
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,020		0,004
Phytoplankton indet.	n.v.	0,092	0,028	0,020	0,301		0,088
Gesamt		1,950	8,205	2,136	16,070	6,501	6,972

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
Acanthoceras zachariasii	R0016	0	0	0	2	3	5
Aulacoseira granulata	R0023	0	0	0	1	3	6
Aulacoseira sp.	R0030						
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	3	0	0	0	0
Cyclotella ocellata	R0048	0	1	1	4	3	1
Cyclotella sp.	R0053						
Stephanodiscus hantzschii	R0079	0	0	0	0	2	8
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Achnanthes sp.	R0117						
Asterionella formosa	R0135						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia acicularis	R0343	0	0	1	1	2	6
Nitzschia dissipata	R0360						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
Stauroneis construens	R2169	0	0	2	2	6	0
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	3	2	0	0
Ulnaria ulna	R2175						
Botryococcus braunii	R0493	5	2	2	1	0	0
Chlamydomonas sp.	R0941						
Chlorococcales	R0832						
Chlorophyceae sp.	R0905						
Chlorotetraedron sp.	R0900						
Coelastrum astroideum	R0523	0	0	0	0	3	7
Coelastrum microporum	R0527	0	0	1	1	2	6
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	0	0	0	1	7	2
Coelastrum reticulatum	R0530	0	0	1	2	2	5
Coelastrum sp.	R0531						
Coenochloris fottii	R0533	0	1	3	3	2	1
Crucigenia tetrapedia	R0550						
Crucigeniella neglecta	R2298						
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568						
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	0	0	1	5	4	0
Didymocystis sp.	R0582	0	1	4	4	1	0
Kirchneriella irregularis	R0628						
Kirchneriella sp.	R0633	0	0	0	2	6	2
Monoraphidium arcuatum	R0663						
Monoraphidium contortum	R0665						
Monoraphidium griffithii	R0670						
Monoraphidium komarkovae	R0673						
Monoraphidium minutum	R0675						
Nephrochlamys allanthoidea	R0687						
Nephrochlamys rostrata	R2536						
Oocystis sp.	R0705						
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Pediastrum duplex	R0716	0	0	0	0	3	7
Pediastrum tetras	R0725	0	0	0	1	2	7
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Pteromonas sp.	R0984						
Scenedesmus quadricauda	R0806	0	0	0	1	4	5
Scenedesmus sp.	R0811						

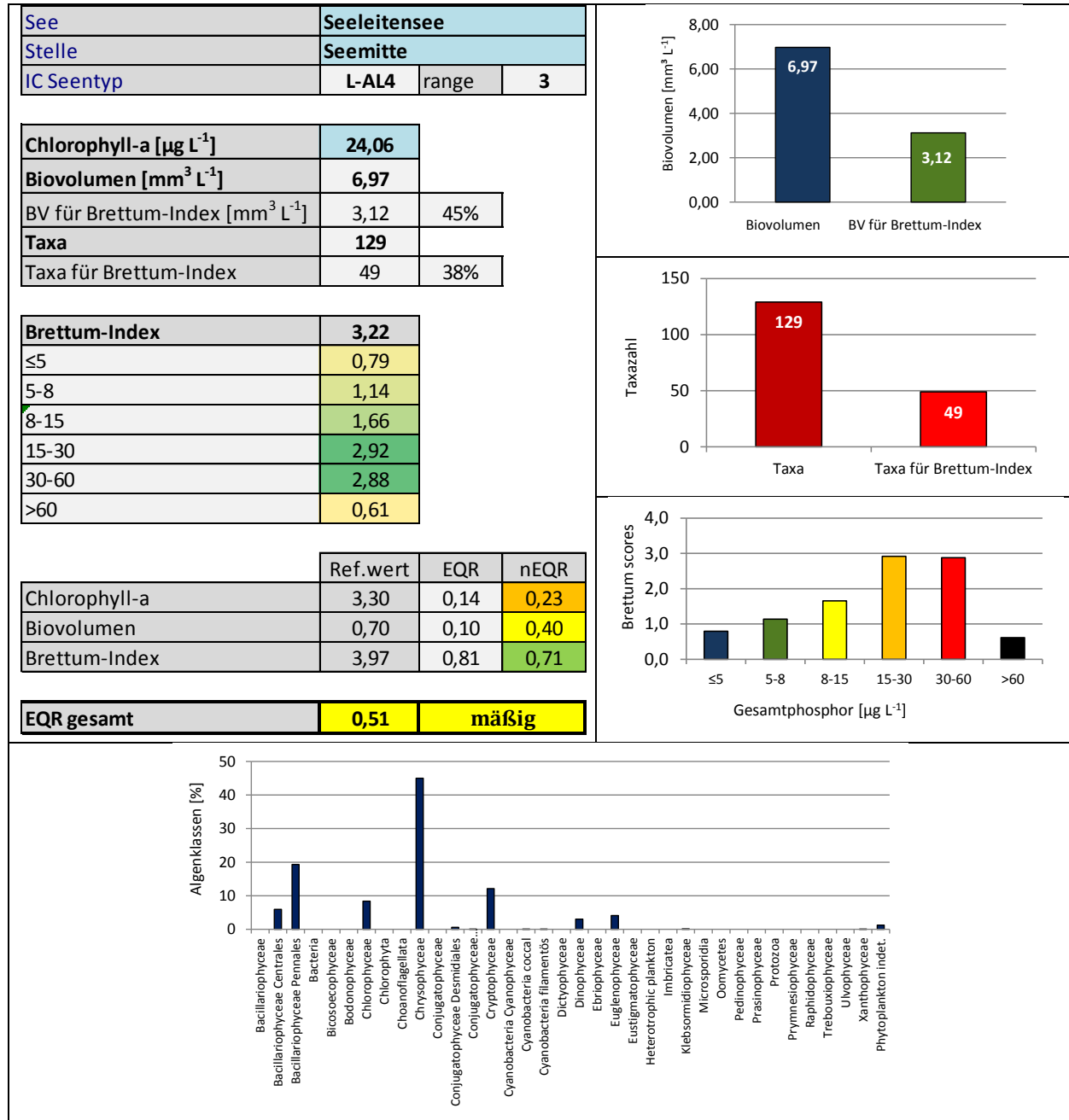
Scenedesmus verrucosus	R1922						
Schroederia sp.	R0821						
Sphaerellopsis sp.	R0991						
Tetrachlorella alternans	R0840						
Tetraedron caudatum	R0843						
Tetraedron minimum	R0848	0	1	1	4	3	1
Tetraedron triangulare	R0858						
Tetrastrum triangulare	R0873						
Treubaria setigera	R0878						
Bitrichia chodatii	R1155	4	4	2	0	0	0
Bitrichia danubiensis	R1156						
Chrysococcus minutus	R1015						
Chrysococcus rufescens	R1018						
Chrysococcus sp.	R1019						
Chrysophyceae sp.	R1171						
Chrysophyceae-Cysten	R1171						
Dinobryon crenulatum	R1069	2	2	3	2	1	0
Dinobryon divergens	R1073						
Dinobryon sertularia	R1081	0	1	1	5	3	0
Dinobryon sociale	R1083						
Erkenia subaequiciliata	R1095	0	0	1	2	3	4
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171						
Kephyrion sp.	R1037	6	1	1	1	1	0
Mallomonas caudata	R1100	0	0	1	4	5	0
Mallomonas sp.	R1109						
Ochromonas sp.	R1120						
Uroglena sp.	R1151	0	3	3	3	1	0
Closterium aciculare	R1176	0	0	0	0	6	4
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
Closterium sp.	R1201						
Cosmarium bioculatum	R1205	0	0	1	1	8	0
Cosmarium sp.	R1233						
Staurostrum sp.	R1309						
Mougeotia sp.	R1003	0	0	0	1	5	4
Cryptomonas curvata	R1377	0	0	1	3	5	1
Cryptomonas erosa	R1378						
Cryptomonas marssonii	R1382						
Cryptomonas ovata	R1386	0	0	1	2	3	4
Cryptomonas sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplantica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa conferta	R1907						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanocapsa holsatica	R1415						
Chroococcales	R1514						
Microcystis flos-aquae	R1487	0	1	1	1	3	4
Oscillatoria limosa	R1592						
Planktolingbya limnetica	R1610	0	0	0	0	1	9
Planktothrix agardhii	R1613	0	0	1	3	2	4
Planktothrix sp.	R1618						
Ceratium hirundinella	R1672						
Glenodinium sp.	R1642	0	2	5	3	0	0
Gymnodinium sp.	R1654	1	5	2	1	1	0
Peridinium aciculiferum	R1684						
Peridinium cinctum	R1687	0	1	2	4	2	1
Peridinium palatinum	R1693						

Peridinium sp.	R1699						
Peridinium umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Euglena acus	R1714						
Euglena sp.	R1726	0	0	1	2	2	5
Euglenophyceae sp.	R1781						
Phacus sp.	R1748						
Rhabdomonas sp.	R1754						
Trachelomonas hispida	R1765						
Trachelomonas sp.	R1773						
Trachelomonas volvocina	R1776	0	0	1	4	5	0
Coccale Formen	R1793						
Ovale Form	R1793						
Elakatothrix gelatinosa	R0596						
Koliella longiseta	R0635						
Ophiocytium sp.	R1853						
Tetraedriella sp.	R2036						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	38
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 unter Berücksichtigung früherer Bewertungen

Die Untersuchungsergebnisse von **2007 bis 2012** dokumentieren im Seeleitensee durchwegs einen guten ökologischen Zustand. Anschließend folgt eine Verschlechterung auf mäßige Verhältnisse im Jahr **2013** (wobei der Gesamt-EQR von 0,57 die Klassengrenze „gut“ nur wenig verfehlt) und weiter auf unbefriedigende Verhältnisse im Jahr **2014** (wobei der Gesamt-EQR von 0,38 schon dem Übergangsbereich zu mäßigen Verhältnissen zugerechnet werden kann).

Es gilt dabei allerdings zu berücksichtigen, dass die Bewertungsmethode im Jahr 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.

Im Jahr **2015** dokumentieren die Ergebnisse einen mäßigen Zustand auf mittlerem Niveau (Gesamt-EQR 0,51). Bei der Betrachtung der einzelnen Untersuchungsparameter zeigen sich sehr heterogene Ergebnisse.

Der Seeleitensee weist die höchsten **Chlorophyll-a**-Konzentrationen aller Seen der ASM-Studie 2015 auf. Der höchste in einer einzelnen Tiefenstufe beobachtete Wert beträgt stattliche 50,6 µg/l, das Jahresmittel erreicht 24,1 µg/l. Der Chlorophyll-a-Gehalt dokumentiert einen unbefriedigenden Zustand auf niedrigem Niveau (nEQR 0,23).

Auch das **Biovolumen** zeichnet sich durch den höchsten Einzelwert (16,1 mm³/l) und den höchsten Durchschnittswert aller Seen aus (7,0 mm³/l). Der nEQR markiert mit dem Index 0,40 die Grenze von mäßigen und unbefriedigenden Verhältnissen.

Die beiden Parameter weisen von 2013 bis 2015 eine stete Verschlechterung auf.

Dagegen ist der **Brettum-Index** von 2015 (nEQR 0,71), der im Mittelfeld der Zustandsklasse „gut“ liegt, deutlich günstiger als das mäßige Jahr 2013 (nEQR 0,54) bzw. das unbefriedigende Jahr 2014 (nEQR 0,38).

Für die bessere Bewertung im Jahr 2015 ist vor allem die Goldalge *Mallomonas caudata* verantwortlich, deren Schwerpunkt in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt liegt und die innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa dominiert. In geringerem Ausmaß ist auch die Kieselalge *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima* beteiligt, die hauptsächlich in wenig bis mäßig nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist.

Diese Arten weisen eine deutlich bessere Einstufung auf als jene, die 2013 und 2014 die Bewertung prägen (2014: die Goldalge *Synura* sp., die auch in stärker belasteten Gewässern auftritt, 2013: erreichen -neben der dominierenden Goldalge *Uroglana* sp. (Schwerpunkt in Gewässern mit geringem bis mäßig hohem Nährstoffgehalt)- auch die Kieselalge *Stephanodiscus hantzschii* und die Zieralge *Closterium acutum* var. *variable* erhöhte Biovolumensanteile, die als Anzeiger für Nährstoffbelastung gelten).

Eine Gesamt-Beurteilung dieses Sees ist aufgrund der sehr unterschiedlichen Teilergebnisse schwer abschätzbar.

Das **3-Jahresmittel** 2013-2015 (mittlerer nEQR 0,49) belegt wie schon jenes von 2012 bis 2014 (mittlerer nEQR 0,52) einen insgesamt mäßigen Zustand.

Die Biovolumina der einzelnen Untersuchungstermine weisen mit 2,0 bis 16,1 mm³/l eine beträchtliche Schwankungsbreite auf.

Das **Artenspektrum** ergibt folgendes Bild:

Wie schon in den beiden Vorjahren dominieren auch 2015 **Goldalgen**, die beinahe die Hälfte des mittleren Biovolumens ausmachen. Dabei nehmen diverse *Mallomonas*-Arten einen Anteil von 37% ein, wobei alleine 21% auf *Mallomonas caudata* zurückgeht. Daneben erreichen auch **Kieselalgen** mit 25% einen erhöhten Anteil am Jahresmittel (v.a. *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, die gering bis mäßig nährstoffreiche Gewässer bevorzugt), gefolgt von **Cryptophyceen** (12% des Jahresmittels, v.a. *Cryptomonas* spp.).

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Seeleitensee 2015-02-11

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2015/1
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	2015-02-11	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]	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-2015/1-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-07-23		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2015/1-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-07-23		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	162 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-2015/1-quant	Utermöhl	Ganze Kammer	1				
		Diagonale		2 bzw. 6		2	
Diatomeenprobe							
Herkunft							
wenn eigene Diatomeenprobe							
Probennummer	SEL-2015/1-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: SEL-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Uroglena sp.	R1151	5
Asterionella formosa	R0135	4
Dinobryon sociale	R1083	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Chrysococcus rufescens	R1018	2
Chrysococcus sp.	R1019	2
Diatoma moniliformis	R0186	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Aulacoseira sp.	R0030	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Diatoma sp.	R0188	1
Euglena acus	R1714	1
Euglena sp.	R1726	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Koliella longiseta	R0635	1
Meridion sp	R01991	1
Navicula sp.	R0335	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Peridinium sp.	R1699	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	1
Eunotia sp.	R0212	

* 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-2015/1-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	225	500	0,274	0,137	1	10
Chlorococcales (12 μm)	R0832	1	900	0,004	0,003	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	470	4	1,693	0,007	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	15	268	0,054	0,014	1	10
Chrysococcus rufescens (8 μm)	R1018	495	268	1,783	0,478	1	10
Chrysococcus sp. (7 μm)	R1019	55	180	0,198	0,036	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	45	257	0,162	0,042	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	120	14	0,432	0,006	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	112	65	0,404	0,026	1	10
Closterium acutum var. variabile (80x3 μm)	R1181	4	8 042	0,005	0,039	1	4
Coccale Formen (8 μm)	R1793	95	268	0,342	0,092	1	10
Cryptomonas curvata (50x18 μm)	R1377	4	6 786	0,005	0,033	1	4
Cryptomonas erosa (30x12 μm)	R1378	2	1 945	0,002	0,005	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	1	400	0,004	0,001	1	1
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,011	0,014	1	3
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,001	0,004	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	3	402	0,004	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	14	840	0,017	0,014	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	4	1 571	0,005	0,008	1	4
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	5	2 830	0,006	0,017	1	5
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	6	475	0,022	0,011	1	6,2
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	58	59	0,209	0,012	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	36	251	0,130	0,033	1	10
Cyclotella ocellata (5x2,5 μm)	R0048	29	49	0,104	0,005	1	10
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,001	0,007	1	1
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	25	176	0,090	0,016	1	10
Euglena sp. (60x15 μm)	R1726	1	4 312	0,000	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	60	50	0,216	0,011	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,004	0,000	1	1
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	20	101	0,072	0,007	1	10
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	65	42	0,234	0,010	1	10
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	55	170	0,198	0,034	1	10
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,004	0,002	1	1
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	5	1 950	0,002	0,004	1	5
Nitzschia sp. (80x6 μm)	R0394	1	1 440	0,000	0,001	1	1
Oscillatoria limosa (17x1 μm)	R1592	660	227	0,046	0,010	1	10
Pennales (15x3 μm)	R0422	5	122	0,018	0,002	1	5
Pennales (50x3 μm)	R0422	4	360	0,005	0,002	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	65	26	0,234	0,006	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	50	422	0,180	0,076	1	10
Rhodomonas lens (15x8 μm)	R1407	5	754	0,018	0,014	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	1	780	0,004	0,003	1	1
Staurosira construens (12x4 μm)	R2169	10	96	0,036	0,003	1	10
Stephanodiscus hantzschii (11x5 μm)	R0079	114	475	0,410	0,195	1	10
Stephanodiscus hantzschii (5x2,5 μm)	R0079	29	49	0,104	0,005	1	10
Stephanodiscus hantzschii (9x5 μm)	R0079	329	300	1,185	0,355	1	10
Stephanodiscus minutulus (4,5x3 μm)	R0082	29	48	0,104	0,005	1	10
Trachelomonas sp. (10x9 μm)	R1773	10	330	0,036	0,012	1	10
Trachelomonas volvocina (15 μm)	R1776	5	1 767	0,018	0,032	1	5

Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	22	480	0,027	0,013	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	32	600	0,039	0,023	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	6	720	0,007	0,005	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	2	1 000	0,002	0,002	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (50x2µm)	R2174	2	200	0,002	0,000	1	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	30	320	0,036	0,012	1	10
Ulnaria ulna (150x10µm)	R2175	1	9 000	0,000	0,004	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	245	42	0,883	0,037	1	10
Summe*				10,091	1,950		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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-2015/1-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]			
		4-6	7-9	10-12	13-17
Cyclotella cyclopuncta	R2195	2	11	5	
Cyclotella ocellata	R0048	1			
Cyclotella sp.	R0053	2	8	2	
Stephanodiscus hantzschii	R0079	1	100	91	30
Stephanodiscus minutulus	R0082	1			
Summe Schalen pro Größenklasse		7	119	98	30
Gesamtsumme Schalen		254			

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 2015

Seeleitensee 2015-04-27

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2015/2
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	2015-04-27	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 **	leicht trüb	Thermokline [m]	
Färbung		Sichttiefe/Secchi-Tiefe [m]	0,8
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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-05-12		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-05-12		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	15 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-2015/2-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: SEL-2015/2-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Dinobryon sociale	R1083	4
Asterionella formosa	R0135	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	3
Chrysococcus minutus	R1015	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Fragilaria sp.	R0238	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Amphora sp.	R0132	1
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Bitrichia chodatii	R1155	1
Bitrichia danubiensis	R1156	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cocconeis sp.	R0159	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon sertularia	R1081	1
Euglena sp.	R1726	1
Glenodinium sp.	R1642	1
Golenkiniopsis parvula	R2348	1
Gonium sociale	R0967	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Meridion sp.	R01991	1
Monoraphidium contortum	R0665	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia dissipata	R0360	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Oscillatoria limosa	R1592	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium palatinum	R1693	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Planktothrix sp.	R1618	1
Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta	R2184	1
Scenedesmus dimorphus	R0777	1
Scenedesmus ecoris	R0781	1
Tetraselmis cordiformis	R0966	1
Trachelomonas sp.	R1773	1
Ulnaria ulna	R2175	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: SEL-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	125	0	0,901	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	5	560	0,036	0,020	1	5
Bitrichia chodatii (6x4 μm)	R1155	15	50	0,108	0,005	1	10
Bitrichia danubiensis (8x5 μm)	R1156	20	105	0,144	0,015	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	1	54 872	0,000	0,004	1	1
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlamydomonas sp. (8x6 μm)	R0941	10	150	0,072	0,011	1	10
Chlamydomonas sp. (9x7 μm)	R0941	10	200	0,072	0,014	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	2 290	4	16,502	0,066	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	190	65	1,369	0,089	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	40	268	0,288	0,077	1	10
Chlorotetraedron sp. (8x6 μm)	R0900	1	144	0,007	0,001	1	1
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	340	113	2,450	0,277	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	20	257	0,144	0,037	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	610	14	4,396	0,062	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	200	65	1,441	0,094	1	10
Closterium acutum (130x5 μm)	R1178	1	1 702	0,000	0,001	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	1	520	0,007	0,004	1	1
Coccale Formen (5 μm)	R1793	10	65	0,072	0,005	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	80	65	0,576	0,038	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	5	72	0,036	0,003	1	5
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,007	0,030	1	1
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	5	400	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	3	1 340	0,022	0,029	1	3
Cryptomonas ovata (30x15 μm)	R1386	1	3 534	0,007	0,025	1	1
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	5	204	0,036	0,007	1	5
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	45	402	0,324	0,130	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	15	840	0,108	0,091	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	9	1 571	0,065	0,102	1	9
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	1	2 830	0,007	0,020	1	1
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	1	5 400	0,001	0,007	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	10	475	0,072	0,034	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	12	950	0,086	0,082	1	10
Cyclotella sp. (25x12,5 μm)	R0053	1	6 000	0,000	0,002	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	80	49	0,576	0,028	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	10	201	0,072	0,014	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	10	24	0,072	0,002	1	10
Didymocystis sp. (8x3 μm)	R0582	30	38	0,216	0,008	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	321	254	2,313	0,588	1	10
Dinobryon sertularia (12x6 μm)	R1081	3	188	0,022	0,004	1	3
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	69	176	0,497	0,088	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	370	19	2,666	0,051	1	10
Euglena sp. (50x15 μm)	R1726	1	3 593	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (120x12 μm)	R0238	1	15 360	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (130x7 μm)	R0238	2	4 246	0,002	0,010	1	2
Fragilaria sp. (150x6 μm)	R0238	10	3 600	0,072	0,259	1	10
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	10	950	0,072	0,068	1	10
Gymnodinium sp. (8x6 μm)	R1654	10	106	0,072	0,008	1	10
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	40	50	0,288	0,014	1	10
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	50	50	0,360	0,018	1	10
Kirchneriella irregularis (6x1,5 μm)	R0628	40	7	0,288	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	60	50	0,432	0,022	1	10
Koliella longiseta (60x2 μm)	R0635	1	101	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (10x6 μm)	R1109	1	170	0,007	0,001	1	1
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Monoraphidium arcuatum (60x2,5 μm)	R0663	1	177	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	5	52	0,036	0,002	1	5

Monoraphidium griffithii (60x2µm)	R0670	10	101	0,072	0,007	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	30	280	0,216	0,061	1	10
Nitzschia dissipata (100x7µm)	R0360	1	4 900	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x10µm)	R0394	1	6 500	0,001	0,008	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	400	33	2,882	0,095	1	10
Ovale Form (20x8µm)	R1793	5	536	0,036	0,019	1	5
Pediastrum boryanum (Kolonie groß)	R0713	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pennales (35x4µm)	R0422	10	504	0,072	0,036	1	10
Pennales (40x3µm)	R0422	10	324	0,072	0,023	1	10
Peridinium cinctum (45x45µm)	R1687	1	35 000	0,001	0,043	1	1
Peridinium palatinum (45x40µm)	R1693	2	22 619	0,002	0,055	1	2
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	2	5 650	0,001	0,005	1	2
Peridinium sp. (40x30µm)	R1699	1	8 000	0,001	0,010	1	1
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	1	707	0,007	0,005	1	1
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	2	2 132	0,008	0,018	1	2
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	1	21 980	0,000	0,009	1	1
Pinnularia sp. (60x12µm)	R0414	1	4 320	0,000	0,002	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	20	200	0,144	0,029	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	450	26	3,243	0,086	1	10
Planktothrix sp. (5x1µm)	R1618	630	20	0,043	0,001	1	10
Scenedesmus quadricauda (Kolonie klein)	R0806	20	780	0,144	0,112	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Tetraedron minimum (12x6µm)	R0848	1	246	0,007	0,002	1	1
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	12	10	0,086	0,001	1	10
Trachelomonas hispida (35x25µm)	R1765	1	11 454	0,000	0,005	1	1
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	3	2 121	0,004	0,008	1	3
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	4	4 189	0,002	0,007	1	4
Trachelomonas sp. (25x12µm)	R1773	2	1 885	0,002	0,005	1	2
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	1	1 767	0,000	0,001	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	700	400	5,044	2,018	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	10	480	0,072	0,035	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (150x2µm)	R2174	470	600	3,387	2,032	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	50	720	0,360	0,259	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (250x2µm)	R2174	10	1 000	0,072	0,072	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	200	320	1,441	0,461	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	15	42	0,108	0,005	1	10
Summe*				55,178	8,205		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

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 2015

Seeleitensee 2015-06-29

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2015/3
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	2015-06-29	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]	2,2
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.....]	0-2	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-2015/3-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-26		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2015/3-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-28		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	60 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-2015/3-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-2015/3-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Coenochloris fottii	R0533	5
Dinobryon divergens	R1073	5
Coelastrum sphaericum	R0532	4
Oocystis sp.	R0705	3
Chlamydomonas sp.	R0941	2
Coelastrum astroideum	R0523	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Staurastrum tetracerum	R1311	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Asterionella formosa	R0135	1
Coelastrum microporum	R0527	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Cryptomonas marssonii	R1382	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Navicula sp.	R0335	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum biradiatum	R0711	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pennale	R0422	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium willei	R1704	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Staurodesmus cuspidatus	R1315	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	1
Urosolenia sp.	R2547	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: SEL-2015/3-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	2	560	0,002	0,001	1	2
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	2	15 000	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	530	4	3,819	0,015	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	104	65	0,749	0,049	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	48	268	0,346	0,093	1	10
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	2	1 766	0,014	0,025	1	2
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	6	10	0,043	0,000	1	6
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	52	14	0,375	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	68	65	0,490	0,032	1	10
Chrysophyceae-Cysten (15x12 μm)	R1171	2	905	0,014	0,013	1	2
Chrysophyceae-Cysten (5x4 μm)	R1171	2	42	0,014	0,001	1	2
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,000	0,000	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	2	520	0,014	0,007	1	2
Coelastrum astroideum (10 μm)	R0523	6	524	0,043	0,023	1	6
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	2	14	0,014	0,000	1	2
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	2	65	0,014	0,001	1	2
Coelastrum reticulatum (5 μm)	R0530	16	65	0,006	0,000	1	10
Coelastrum reticulatum (8 μm)	R0530	6	268	0,002	0,001	1	6
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	32	14	0,231	0,003	1	10
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	24	65	0,173	0,011	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	2	72	0,014	0,001	1	2
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	52	400	0,375	0,150	1	10
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Cryptomonas sp. (10x4 μm)	R1394	18	72	0,130	0,009	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	67	402	0,483	0,194	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	114	840	0,821	0,690	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	25	1 571	0,180	0,283	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	4	2 830	0,029	0,082	1	4
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	4	475	0,029	0,014	1	4
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	1	950	0,007	0,007	1	1
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	40	49	0,288	0,014	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	8	201	0,058	0,012	1	8
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	4	24	0,029	0,001	1	4
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	5	254	0,036	0,009	1	5
Elakatothrix gelatinosa (10x3 μm)	R0596	6	30	0,043	0,001	1	6
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	4	19	0,029	0,001	1	4
Euglenophyceae sp. (35x12 μm)	R1781	1	1 847	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	26	50	0,187	0,009	1	10
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	2	410	0,014	0,006	1	2
Mallomonas sp. (20x8 μm)	R1109	1	603	0,007	0,004	1	1
Monoraphidium contortum (25x2 μm)	R0665	2	52	0,014	0,001	1	2
Monoraphidium minutum (9x3,5 μm)	R0675	124	58	0,894	0,052	1	10
Nitzschia acicularis (70x2 μm)	R0343	1	280	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (130x10 μm)	R0394	1	6 500	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	10	33	0,072	0,002	1	10
Oocystis sp. (12x7 μm)	R0705	19	300	0,137	0,041	1	10
Oocystis sp. (15x10 μm)	R0705	12	786	0,086	0,068	1	10
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	8	30	0,058	0,002	1	8
Oocystis sp. (8x5 μm)	R0705	49	105	0,353	0,037	1	10
Ovale Form (15x12 μm)	R1793	2	792	0,014	0,011	1	2

Ovale Form (6x2µm)	R1793	14	13	0,101	0,001	1	10
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
Pediastrum tetras (6x5µm)	R0725	8	108	0,003	0,000	1	8
Pennales (20x8µm)	R0422	1	603	0,007	0,004	1	1
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,001	0,004	1	1
Peridinium sp. (26x24µm)	R1699	2	7 057	0,002	0,017	1	2
Phacotus lenticularis (12µm)	R0975	2	452	0,014	0,007	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	6	200	0,043	0,009	1	6
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	254	26	1,830	0,048	1	10
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	6	780	0,043	0,034	1	6
Tetraedron minimum (15x6µm)	R0848	2	480	0,014	0,007	1	2
Tetraedron minimum (8x5µm)	R0848	2	40	0,014	0,001	1	2
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	4	63	0,029	0,002	1	4
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	16	10	0,006	0,000	1	10
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	1	2 121	0,000	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (28x20µm)	R1773	1	5 800	0,000	0,002	1	1
Ulnaria ulna (210x8µm)	R2175	2	8 373	0,000	0,001	1	2
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	2	42	0,014	0,001	1	2
Summe*				12,891	2,136		

* 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 2015

Seeleitensee 2015-09-17

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2015/4
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	2015-09-17	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]	1,0
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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-16		Probenart	☐ lebend ☒ fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-16		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	29 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-2015/4-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: SEL-2015/4-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Asterionella formosa	R0135	4
Aulacoseira granulata	R0023	3
Aulacoseira sp.	R0030	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Dinobryon divergens	R1073	3
Fragilaria crotonensis	R0223	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Acanthoceras zachariasii	R0016	2
Closterium limneticum	R1191	2
Coenochloris fottii	R0533	2
Crucigenia tetrapedia	R0550	2
Cryptomonas sp.	R1394	2
Dictyosphaerium pulchellum	R0571	2
Oocystis sp.	R0705	2
Phacus sp.	R1748	2
Pseudosphaerocystis lacustris	R0736	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Staurastrum sp.	R1309	2
Uroglena sp.	R1151	2
Aphanocapsa delicatissima	R1413	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chroococcales	R1514	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	1
Coelastrum reticulatum	R0530	1
Coenochloris sp.	R0535	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum	R0568	1
Didymocystis sp.	R0582	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Euglena sp.	R1726	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Navicula sp.	R0335	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Pediastrum duplex	R0716	1
Pediastrum simplex	R0722	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium sp.	R1699	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Scenedesmus quadricauda	R0806	1
Scenedesmus verrucosus	R1922	1
Snowella lacustris	R1510	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Tetrachlorella alternans	R0840	1
Tetraedron minimum	R0848	1
Tetrastrum triangulare	R0873	1
Trachelomonas sp.	R1773	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: SEL-2015/4-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Acanthoceras zachariasii (12x100 μm)	R0016	2	11 310	0,014	0,163	1	2
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	6 250	0	45,038	0,005	1	10
Aphanocapsa holsatica (1 μm)	R1415	250	1	1,802	0,002	1	10
Asterionella formosa (30x3 μm)	R0135	1	280	0,007	0,002	1	1
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	153	500	1,103	0,551	1	10
Aulacoseira granulata (10x1 μm)	R0023	44	79	0,054	0,004	1	10
Aulacoseira granulata (5x1 μm)	R0023	440	20	3,171	0,062	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	355	20	2,558	0,050	1	10
Botryococcus braunii (30 μm)Teilkolonie	R0493	3	15 000	0,004	0,055	1	3
Ceratium hirundinella (260x70 μm)	R1672	5	54 600	0,000	0,019	1	5
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	20	65	0,144	0,009	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	1 640	4	11,818	0,047	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	50	65	0,360	0,023	1	10
Chlorococcales (8 μm)	R0832	30	268	0,216	0,058	1	10
Chlorophyceae sp. (12x10 μm)	R0905	4	503	0,029	0,014	1	4
Chlorophyceae sp. (15 μm)	R0905	3	1 766	0,022	0,038	1	3
Chlorophyceae sp. (8x2,5 μm)	R0905	20	21	0,144	0,003	1	10
Chroococcales (0,5 μm)	R1514	2 250	0	16,214	0,002	1	10
Chroococcales (2 μm)	R1514	60	4	0,432	0,002	1	10
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	90	113	0,649	0,073	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,072	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (15x12 μm)	R1171	1	1 131	0,007	0,008	1	1
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	240	14	1,729	0,024	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	200	65	1,441	0,094	1	10
Chrysophyceae-Cysten (10 μm)	R1171	10	524	0,072	0,038	1	10
Closterium limneticum (120x3 μm)	R1191	1	565	0,007	0,004	1	1
Closterium limneticum (140x5 μm)	R1191	1	1 833	0,007	0,013	1	1
Closterium limneticum (200x6 μm)	R1191	1	3 770	0,007	0,027	1	1
Closterium sp. (250x6 μm)	R1201	1	4 712	0,000	0,002	1	1
Coccale Formen (10 μm)	R1793	60	520	0,432	0,225	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	30	65	0,216	0,014	1	10
Coelastrum astroideum (3 μm)	R0523	240	14	1,729	0,024	1	10
Coelastrum astroideum (5 μm)	R0523	120	65	0,865	0,057	1	10
Coelastrum pseudomicroporum (5x3 μm)	R0529	80	16	0,576	0,009	1	10
Coelastrum sp. (5 μm)	R0531	80	65	0,576	0,038	1	10
Coenochloris fottii (3 μm)	R0533	40	14	0,288	0,004	1	10
Cosmarium bioculatum (17x15 μm)	R1205	10	1 001	0,072	0,072	1	10
Cosmarium sp. (10x8 μm)	R1233	1	170	0,007	0,001	1	1
Cosmarium sp. (11x11 μm)	R1233	10	350	0,072	0,025	1	10
Crucigenia tetrapedia (4x6 μm)	R0550	1 320	72	9,512	0,685	1	10
Crucigeniella neglecta (6x3 μm)	R2298	12	28	0,086	0,002	1	10
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	4	4 215	0,029	0,121	1	4
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	20	400	0,144	0,058	1	10
Cryptomonas sp. (12x6 μm)	R1394	20	204	0,144	0,029	1	10
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	30	402	0,216	0,087	1	10
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	10	840	0,072	0,061	1	10
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	36	1 571	0,259	0,408	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	35	2 830	0,252	0,714	1	10
Cryptomonas sp. (40x18 μm)	R1394	3	5 400	0,022	0,117	1	3
Cryptomonas sp. (50x20 μm)	R1394	1	8 400	0,001	0,010	1	1
Cyclotella sp. (11x5 μm)	R0053	80	475	0,576	0,274	1	10
Cyclotella sp. (15x5,5 μm)	R0053	20	950	0,144	0,137	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	450	49	3,243	0,159	1	10
Cyclotella sp. (8x4 μm)	R0053	270	201	1,946	0,391	1	10
Dictyosphaerium ehrenbergianum (6x4 μm)	R0568	16	50	0,115	0,006	1	10
Dictyosphaerium pulchellum (5 μm)	R0571	20	65	0,144	0,009	1	10
Didymocystis sp. (12x4 μm)	R0582	100	101	0,721	0,072	1	10

Didymocystis sp. (5x3µm)	R0582	680	24	4,900	0,116	1	10
Dinobryon crenulatum (12x5µm)	R1069	1	141	0,007	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	20	254	0,144	0,037	1	10
Elakatothrix gelatinosa (10x3µm)	R0596	20	30	0,144	0,004	1	10
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	620	19	4,468	0,085	1	10
Euglena acus (120x9µm)	R1714	1	5 100	0,001	0,006	1	1
Euglena sp. (150x25µm)	R1726	3	29 943	0,001	0,036	1	3
Euglena sp. (15x8µm)	R1726	7	302	0,050	0,015	1	7
Euglena sp. (40x8µm)	R1726	1	1 340	0,007	0,010	1	1
Euglena sp. (50x10µm)	R1726	1	1 600	0,000	0,001	1	1
Fragilaria crotonensis (60x3µm)	R0223	94	486	0,677	0,329	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	45	641	0,324	0,208	1	10
Fragilaria sp. (100x4µm)	R0238	1	1 067	0,007	0,008	1	1
Glenodinium sp. (15x12µm)	R1642	1	1 100	0,007	0,008	1	1
Gymnodinium sp. (30x22µm)	R1654	2	5 500	0,014	0,079	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	10	50	0,072	0,004	1	10
Kirchneriella irregularis (8x2µm)	R0628	60	17	0,432	0,007	1	10
Kirchneriella sp. (6x1,5µm)	R0633	40	7	0,288	0,002	1	10
Koliella longiseta (30x2µm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15µm)	R1100	114	3 711	0,821	3,049	1	10
Mallomonas caudata (40x15µm)	R1100	12	4 700	0,086	0,406	1	10
Mallomonas sp. (20x15µm)	R1109	5	2 121	0,036	0,076	1	5
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	84	603	0,605	0,365	1	10
Mallomonas sp. (25x13µm)	R1109	163	2 000	1,175	2,349	1	10
Mallomonas sp. (25x20µm)	R1109	20	5 236	0,144	0,755	1	10
Microcystis flos-aquae (3µm)	R1487	400	14	0,028	0,000	1	10
Monoraphidium contortum (25x2µm)	R0665	50	52	0,360	0,019	1	10
Monoraphidium komarkovae (100x2µm)	R0673	4	189	0,029	0,005	1	4
Monoraphidium komarkovae (70x2µm)	R0673	1	117	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3µm)	R0675	170	60	1,225	0,074	1	10
Mougeotia sp. (5x1µm)	R1003	42	20	0,303	0,006	1	10
Nephrochlamys allanthoidea (7x2µm)	R0687	40	15	0,288	0,004	1	10
Nephrochlamys rostrata (6x2µm)	R2536	390	8	2,810	0,022	1	10
Nephrochlamys rostrata (7x3µm)	R2536	10	22	0,072	0,002	1	10
Nitzschia acicularis (70x2µm)	R0343	2	280	0,014	0,004	1	2
Nitzschia sp. (100x6µm)	R0394	2	2 880	0,002	0,007	1	2
Nitzschia sp. (130x5µm)	R0394	1	1 950	0,007	0,014	1	1
Nitzschia sp. (40x2µm)	R0394	10	80	0,072	0,006	1	10
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	90	33	0,649	0,021	1	10
Oocystis sp. (6x3µm)	R0705	30	30	0,216	0,006	1	10
Oocystis sp. (8x5µm)	R0705	10	105	0,072	0,008	1	10
Ophiocytium sp. (15x5µm)	R1853	1	196	0,007	0,001	1	1
Ovale Form (15x12µm)	R1793	10	792	0,072	0,057	1	10
Ovale Form (8x3µm)	R1793	20	38	0,144	0,005	1	10
Pediastrum duplex (Kolonie groß)	R0716	1	8 000	0,000	0,001	1	1
Pediastrum tetras (8x7µm)	R0725	6	282	0,043	0,012	1	6
Pennales (120x20µm)	R0422	1	24 000	0,000	0,002	1	1
Pennales (120x5µm)	R0422	2	2 700	0,001	0,002	1	2
Pennales (35x4µm)	R0422	2	504	0,014	0,007	1	2
Peridinium aciculiferum (32x26µm)	R1684	1	8 500	0,000	0,003	1	1
Peridinium cinctum (50x45µm)	R1687	6	40 000	0,007	0,292	1	6
Peridinium sp. (20x18µm)	R1699	1	3 200	0,007	0,023	1	1
Peridinium sp. (30x30µm)	R1699	5	5 650	0,036	0,204	1	5
Peridinium umbonatum - complex (30x25µm)	R1903	4	6 872	0,029	0,198	1	4
Phacotus lenticularis (15µm)	R0975	2	707	0,014	0,010	1	2
Phacus sp. (25x18µm)	R1748	1	2 132	0,007	0,015	1	1
Phacus sp. (30x20µm)	R1748	24	4 710	0,173	0,815	1	10
Phacus sp. (40x35µm)	R1748	2	21 980	0,002	0,053	1	2
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	50	200	0,360	0,072	1	10
Plagioselmis nannoplantica (8x3µm)	R2162	310	30	2,234	0,067	1	10
Planktolyngbya limnetica (1x1µm)	R1610	123	1	0,886	0,001	1	10
Planktothrix agardhii (3,5x1µm)	R1613	1 310	10	0,090	0,001	1	10
Rhabdomonas sp. (20x8µm)	R1754	1	460	0,007	0,003	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie groß)	R0811	1	2 000	0,007	0,014	1	1
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	30	780	0,216	0,169	1	10
Scenedesmus verrucosus (Kolonie klein)	R1922	2	365	0,002	0,001	1	2
Schroederia sp. (40x2,5µm)	R0821	7	150	0,050	0,008	1	7
Sphaerellopsis sp. (15x14µm)	R0991	1	1 225	0,007	0,009	1	1

Staurastrum sp. (30µm)	R1309	2	915	0,014	0,013	1	2
Tetrachlorella alternans (5x2µm)	R0840	80	9	0,576	0,005	1	10
Tetraedriella sp. (10µm)	R2036	10	262	0,072	0,019	1	10
Tetraedron caudatum (8x6µm)	R0843	20	75	0,144	0,011	1	10
Tetraedron minimum (5x3µm)	R0848	80	9	0,576	0,005	1	10
Tetraedron triangulare (8x5µm)	R0858	20	63	0,144	0,009	1	10
Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	570	10	4,107	0,041	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	20	707	0,144	0,102	1	10
Trachelomonas sp. (15x10µm)	R1773	1	800	0,007	0,006	1	1
Trachelomonas sp. (18x15µm)	R1773	4	2 121	0,029	0,061	1	4
Trachelomonas sp. (20µm)	R1773	2	4 189	0,014	0,060	1	2
Trachelomonas sp. (20x10µm)	R1773	1	1 047	0,007	0,008	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	2	4 712	0,014	0,068	1	2
Trachelomonas sp. (8x6µm)	R1773	10	117	0,072	0,008	1	10
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	2	1 767	0,014	0,025	1	2
Treubaria setigera (8µm)	R0878	20	268	0,144	0,039	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	6	400	0,043	0,017	1	6
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	1	480	0,007	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x3µm)	R2174	3	1 620	0,022	0,035	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (60x2µm)	R2174	10	240	0,072	0,017	1	10
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	4	320	0,029	0,009	1	4
Ulnaria ulna (250x6µm)	R2175	2	5 400	0,000	0,001	1	2
Ulnaria ulna (400x10µm)	R2175	1	31 400	0,000	0,002	1	1
Uroglena sp. (10x8µm)	R1151	30	335	0,216	0,072	1	10
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	30	42	0,216	0,009	1	10
Summe*				141,268	16,070		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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 2015

Seeleitensee 2015-11-25

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Seeleitensee 2015/5
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	2015-11-25	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]	1,2
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.....]	0-2	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-2015/5-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2016-01-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	SEL-2015/5-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2016-01-15		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	51 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-2015/5-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: SEL-2015/5-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Mallomonas sp.	R1109	5
Uroglena sp.	R1151	5
Dinobryon divergens	R1073	4
Aulacoseira granulata	R0023	3
Aulacoseira sp.	R0030	3
Asterionella formosa	R0135	2
Nitzschia sp.	R0394	2
Scenedesmus sp.	R0811	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Achnanthes sp.	R0117	1
Amphipleura sp.	R0422	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium limneticum	R1191	1
Cryptomonas sp.	R1394	1
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	1
Fragilaria crotonensis	R0223	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gyrosigma sp.	R1343	1
Microcystis aeruginosa	R1482	1
Navicula sp.	R0335	1
Nitzschia acicularis	R0343	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Pseudanabaena catenata	R1620	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-2015/5-quant

Taxon	Rebeccad	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	0,007	0,000	1	1
Aphanocapsa conferta (2 μm)	R1907	100	4	0,061	0,000	1	10
Aulacoseira granulata (4x1 μm)	R0023	380	13	0,026	0,000	1	10
Aulacoseira sp. (5x1 μm)	R0030	1 280	20	0,104	0,002	1	10
Chlorococcales (2 μm)	R0832	760	4	5,477	0,022	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	10	65	0,072	0,005	1	10
Chlorophyceae sp. (6x2 μm)	R0905	5	10	0,036	0,000	1	5
Chrysococcus minutus (6 μm)	R1015	5	113	0,036	0,004	1	5
Chrysophyceae sp. (10x7 μm)	R1171	10	257	0,072	0,019	1	10
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	50	14	0,360	0,005	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	270	65	1,946	0,126	1	10
Closterium aciculare (400x6 μm)	R1176	1	6 032	0,000	0,000	1	1
Closterium limneticum (250x6 μm)	R1191	3	4 712	0,000	0,001	1	3
Coelastrum astroideum (12 μm)	R0523	1	904	0,001	0,001	1	1
Coelastrum microporum (10 μm)	R0527	8	520	0,005	0,003	1	8
Crucigenia tetrapedia (7x5 μm)	R0550	20	88	0,144	0,013	1	10
Cryptomonas marssonii (15x8 μm)	R1382	2	400	0,014	0,006	1	2
Cryptomonas marssonii (20x8 μm)	R1382	6	1 340	0,037	0,049	1	6
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	5	402	0,036	0,014	1	5
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	9	840	0,065	0,054	1	9
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	29	1 571	0,018	0,028	1	10
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	18	2 830	0,011	0,031	1	10
Cyclotella sp. (5x2,5 μm)	R0053	10	49	0,072	0,004	1	10
Didymocystis sp. (5x3 μm)	R0582	30	24	0,216	0,005	1	10
Dinobryon divergens (15x6 μm)	R1073	10	254	0,072	0,018	1	10
Dinobryon sociale (12x6 μm)	R1083	5	176	0,036	0,006	1	5
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	5	335	0,036	0,012	1	5
Gymnodinium sp. (25x15 μm)	R1654	1	2 945	0,001	0,002	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	50	50	0,360	0,018	1	10
Kirchneriella irregularis (8x2 μm)	R0628	25	17	0,180	0,003	1	10
Koliella longiseta (30x2 μm)	R0635	1	50	0,007	0,000	1	1
Mallomonas caudata (35x15 μm)	R1100	107	3 711	0,771	2,861	1	10
Mallomonas caudata (40x12 μm)	R1100	39	3 008	0,281	0,845	1	10
Mallomonas caudata (45x15 μm)	R1100	9	4 771	0,065	0,309	1	9
Mallomonas sp. (20x12 μm)	R1109	5	1 357	0,036	0,049	1	5
Mallomonas sp. (25x10 μm)	R1109	13	1 178	0,094	0,110	1	10
Mallomonas sp. (25x15 μm)	R1109	14	2 945	0,101	0,297	1	10
Mallomonas sp. (30x15 μm)	R1109	52	3 534	0,375	1,324	1	10
Monoraphidium arcuatum (30x2,5 μm)	R0663	1	79	0,007	0,001	1	1
Monoraphidium minutum (7x3 μm)	R0675	80	60	0,576	0,035	1	10
Navicula sp. (30x5 μm)	R0335	1	157	0,007	0,001	1	1
Nephrochlamys rostrata (7x3 μm)	R2536	10	22	0,072	0,002	1	10
Nitzschia sp. (130x5 μm)	R0394	4	1 950	0,000	0,001	1	4
Nitzschia sp. (75x3 μm)	R0394	1	338	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x8 μm)	R0394	1	2 560	0,001	0,002	1	1
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
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Pediastrum tetras (6x5 μm)	R0725	8	108	0,005	0,001	1	8
Pediastrum tetras (8x7 μm)	R0725	4	282	0,002	0,001	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	1	200	0,007	0,001	1	1
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	210	26	1,513	0,040	1	10
Pteromonas sp. (8x8 μm)	R0984	5	54	0,036	0,002	1	5
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	5	422	0,036	0,015	1	5
Scenedesmus sp. (Kolonie klein)	R0811	10	780	0,072	0,056	1	10
Tetraedron minimum (12x6 μm)	R0848	1	246	0,007	0,002	1	1
Tetraedron minimum (9x5 μm)	R0848	1	110	0,007	0,001	1	1

Tetrastrum triangulare (3x2,5µm)	R0873	15	10	0,108	0,001	1	10
Trachelomonas hispida (28x22µm)	R1765	1	7 096	0,001	0,004	1	1
Trachelomonas sp. (15µm)	R1773	1	1 767	0,001	0,001	1	1
Trachelomonas sp. (25x20µm)	R1773	3	4 712	0,002	0,009	1	3
Trachelomonas volvocina (15µm)	R1776	3	1 767	0,002	0,003	1	3
Trachelomonas volvocina (20µm)	R1776	1	4 189	0,001	0,003	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,001	0,000	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	230	42	1,657	0,070	1	10
Summe*				15,432	6,501		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

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.

19 TRAUNSEE (Mitte)

Gutachten Phytoplankton Ergebnisübersicht für das Untersuchungsjahr 2015 sowie 3-Jahresmittel

Ergebnisübersicht der Untersuchungstermine eines Jahres sowie 3-Jahresmittel

Termine im Untersuchungsjahr Datum	Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]
2015-02-03	0,4	0,022
2015-04-21	1,1	0,088
2015-06-22	0,8	0,265
2015-09-15	1,0	0,075
2015-11-24	1,1	0,106

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	
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
2015	0,88	1,00	0,11	1,00	4,65	0,86	0,93	sehr gut
3 Jahresmittel							0,89	sehr gut

BEURTEILUNG

Qualitätselement Phytoplankton im Untersuchungsjahr 2015 **sehr gut**

Qualitätselement Phytoplankton im 3-Jahresmittel (2013-2015) **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			
*Beiw. & Mühlmann (2008)					
Zugrunde liegenden Prüfberichte					
	1. Termin	2. Termin	3. Termin	4. Termin	5. Termin
Nummern der zugrunde liegenden Prüfberichte	2015/01	2015/02	2015/03	2015/04	2015/05
Probenahmetermine der zugrunde liegende Prüfberichte	2015-02-03	2015-04-21	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-24

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	0,88	1,70	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	0,11	1,80	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	4,65	0,88	0,86

Normierter EQR gesamt	0,93
Ökologische Zustandsklasse	Sehr gut

3. Ergebnistabellen

3.1 Zusammenfassung qualitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Häufigkeit*				
		2015-02-03	2015-04-21	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-24
Amphipleura sp.	R0422					1
Asterionella formosa	R0135	5	5	4	1	5
Aulacoseira sp.	R0030					1
Botryochloris minima	R1861			1	5	1
Botryococcus braunii	R0493			1		
Ceratium hirundinella	R1672	2	1	1	2	2
Chlorophyta Gen.sp.	R2262		1			
Chroococcus limneticus	R1438	1	1		3	2
Chroococcus minutus	R1443				1	
Chrysococcus minutus	R1015					1
Closterium aciculare	R1176					1
Closterium acutum var. variabile	R1181					1
Closterium sp.	R1201					1
Coelastrum pseudomicroporum	R0529					2
Coenochloris fottii	R0533	1			5	3
Coenocystis sp.	R0537	1		1	1	
Cosmarium depressum	R1209	1	1	1	2	2
Cosmarium sp.	R1233	1	1			
Crucigeniella neglecta	R2298				2	
Cryptomonas sp.	R1394		2			
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3	2	2	2	2
Cymatopleura solea	R0162	1				
Diatoma sp.	R0188					1
Dinobryon divergens	R1073		2	2	1	2
Dinobryon sociale	R1083		1	1		
Diplosalis acuta	R2590				1	
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2		1	1	
Eudorina elegans	R0963		1			1
Fragilaria crotonensis	R0223	4	4	5	2	4
Fragilaria sp.	R0238	1	1	1		1
Gomphonema sp.	R0271	1				
Gomphosphaeria aponina	R1462		1		1	
Gymnodinium sp.	R1654					1
Mallomonas sp.	R1109	3	1	2	2	1
Microcystis wessenbergii	R1499	1				
Mougeotia sp.	R1003	1				1
Nephrocystium agardhianum	R0690				1	1
Nitzschia sp.	R0394		1			
Oocystis marssonii	R0698				1	1
Oocystis sp.	R0705				2	
Pandorina morum	R0971	4	4	2	4	4
Pediastrum boryanum	R0713				1	
Pennale	R0422		1	1		1
Peridinium cinctum	R1687		1		1	
Peridinium umbonatum - complex	R1903				1	
Peridinium willei	R1704		1	1		1
Phacotus lenticularis	R0975	1				
Plagioselmis nannoplanctica	R2162		1	2		

Planktosphaeria gelatinosa	R0727			1		
Planktothrix rubescens	R1617	4	2	1		2
Pseudanabaena limnetica	R1621	1				
Pseudanabaena sp.	R1623	3				
Snowella lacustris	R1510	3			1	2
Sphaerocystis sp.	R0994			1		
Staurastrum cingulum	R1283	1		1	1	1
Staurastrum sp.	R1309			1		
Tabellaria flocculosa	R0442		2			1
Tychonema bornetii	R1634			1		
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2	3	2		2
Ulnaria ulna	R2175		1			
Uroglena sp.	R1151		1	3		
Amphipleura sp.	R0422					1
Asterionella formosa	R0135	5	5	4	1	5
Aulacoseira sp.	R0030					1
Summe Taxa		24	26	24	25	32

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

3.2 Zusammenfassung quantitative Phytoplanktonproben

Taxon	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-03	2015-04-21	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-24	Mittelwert
Achnanthes sp.	R0117					0,000	0,000
Achnanthidium sp.	R2647			0,000			0,000
Aphanocapsa delicatissima	R1413				0,000	0,000	0,000
Aphanothece bachmannii	R1426				0,000		0,000
Asterionella formosa	R0135	0,001	0,006	0,006	0,000	0,018	0,006
Botryochloris minima	R1861				0,006	0,001	0,001
Botryococcus braunii	R0493			0,001		0,000	0,000
Ceratium hirundinella	R1672	0,002	0,002		0,009	0,004	0,003
Chlamydomonas sp.	R0941				0,000	0,000	0,000
Chlorococcales	R0832	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Chlorophyceae sp.	R0905		0,003				0,001
Chroococcales	R1514				0,000		0,000
Chrysophyceae sp.	R1171	0,001	0,004	0,007	0,001	0,002	0,003
Coccale Formen	R1793	0,000		0,001			0,000
Cocconeis sp.	R0159	0,001		0,001			0,000
Coenochloris fottii	R0533				0,001		0,000
Coenocystis sp.	R0537				0,000		0,000
Cosmarium depressum	R1209				0,005	0,000	0,001
Cryptomonas curvata	R1377	0,000	0,001				0,000
Cryptomonas erosa	R1378				0,000	0,008	0,002
Cryptomonas sp.	R1394	0,002	0,001	0,001	0,006	0,021	0,006
Cyclotella atomus	R0039		0,000		0,000		0,000
Cyclotella bodanica	R0040	0,000	0,005	0,016	0,004		0,005
Cyclotella comensis	R0042		0,003	0,000			0,001
Cyclotella cyclopuncta	R2195	0,001	0,011	0,006	0,006		0,005
Cyclotella delicatula	R2845			0,001			0,000
Cyclotella distinguenda	R2196	0,000	0,000	0,000			0,000
Cyclotella kuetzingiana	R0046	0,000	0,001				0,000
Cyclotella ocellata	R0048				0,000		0,000
Cyclotella radiosa	R0051	0,000					0,000
Cyclotella sp.	R0053			0,001		0,006	0,001
Cymbella sp.	R0177					0,001	0,000
Denticula sp.	R2087		0,000				0,000
Dinobryon divergens	R1073			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	0,001	0,014	0,198	0,003	0,016	0,046
Fragilaria sp.	R0238		0,004			0,001	0,001
Glenodinium sp.	R1642	0,000					0,000
Gymnodinium helveticum	R1647	0,001	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003
Gymnodinium sp.	R1654	0,000	0,002	0,001	0,002	0,003	0,002
Kephyrion / Pseudokephyrion sp.	R1171			0,000	0,000	0,000	0,000
Kephyrion sp.	R1037				0,000		0,000
Mallomonas caudata	R1100	0,001				0,002	0,000
Mallomonas sp.	R1109	0,000	0,001	0,000	0,002	0,006	0,002
Navicula sp.	R0335			0,000			0,000
Nephrocytium sp.	R0693				0,000		0,000
Nitzschia sp.	R0394		0,000			0,000	0,000
Ochromonas sp.	R1120	0,000	0,000		0,000		0,000
Oocystis sp.	R0705				0,001		0,000

Pandorina morum	R0971				0,001	0,001	0,000
Pediastrum boryanum	R0713				0,000		0,000
Pennales	R0422			0,004			0,001
Peridinium cinctum	R1687				0,001		0,000
Peridinium umbonatum - complex	R1903				0,002		0,000
Peridinium willei	R1704			0,002			0,000
Phacotus lenticularis	R0975				0,001		0,000
Pinnularia sp.	R0414			0,001			0,000
Plagioselmis lacustris	R2557	0,000	0,000	0,001			0,000
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	0,002	0,001	0,004	0,004	0,003	0,003
Planktothrix rubescens	R1617					0,000	0,000
Rhodomonas lens	R1407	0,002	0,003	0,003	0,010	0,005	0,005
Staurastrum cingulum	R1283			0,000	0,000		0,000
Stephanodiscus alpinus	R0076	0,004	0,004				0,002
Stephanodiscus minutulus	R0082	0,000					0,000
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0,002	0,013	0,004			0,004
Thalassiosira weissflogii	R0098		0,001				0,000
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	0,000	0,004	0,000	0,001	0,003	0,002
Ulnaria ulna	R2175			0,001		0,000	0,000
Uroglena sp.	R1151			0,000			0,000
Summe		0,022	0,088	0,265	0,075	0,106	0,111
Taxaanzahl		28	29	33	37	29	70
Chlorophyll-a-Konzentration [µg L⁻¹]		0,4	1,1	0,8	1,0	1,1	0,9
Rel. Anteil Chl-a-Konzentration am Gesamtbiovolumen [%]		1,8	1,3	0,3	1,3	1,0	1,1

3.3 Zusammenfassung Algenklassen der quantitative Phytoplanktonproben

Algenklasse	Rebecca-ID	Biovolumina [mm ³ L ⁻¹]					
		2015-02-03	2015-04-21	2015-06-22	2015-09-15	2015-11-24	Mittelwert
Bacillariophyceae							
Bacillariophyceae Centrales	R0071	0,008	0,038	0,028	0,011	0,006	0,018
Bacillariophyceae Pennales	R0422	0,003	0,028	0,211	0,004	0,039	0,057
Bacteria							
Bicosoecophyceae							
Bodonophyceae							
Chlorophyceae	R0905	0,000	0,004	0,002	0,005	0,002	0,003
Chlorophyta							
Choanoflagellata							
Chrysophyceae	R1171	0,001	0,006	0,008	0,004	0,010	0,006
Conjugatophyceae							
Conjugatophyceae Desmidiaceae	R1272			0,000	0,006	0,000	0,001
Conjugatophyceae Zygnematales							
Cryptophyceae	R1412	0,007	0,006	0,009	0,021	0,037	0,016
Cyanobacteria Cyanophyceae							
Cyanobacteria coccal	R1514				0,000	0,000	0,000
Cyanobacteria filamentös	R1628					0,000	0,000
Dictyophyceae							
Dinophyceae	R1708	0,003	0,007	0,006	0,018	0,010	0,009
Ebriophyceae							
Euglenophyceae							
Eustigmatophyceae							
Heterotrophic plankton							
Imbricatea							
Klebsormidiophyceae	n.v.	0,000					0,000
Microsporidia							
Oomycetes							
Pedinophyceae							
Prasinophyceae							
Protozoa							
Prymnesiophyceae							
Raphidophyceae							
Trebouxiophyceae							
Ulvophyceae							
Xanthophyceae	R1861				0,006	0,001	0,001
Phytoplankton indet.	n.v.	0,000		0,001			0,000
Gesamt		0,022	0,088	0,265	0,075	0,106	0,111

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 delicatula	R2845						
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						
Stephanodiscus alpinus	R0076						
Stephanodiscus minutulus	R0082	0	0	0	3	4	3
Stephanodiscus neoastraea	R0083	0	1	2	4	3	0
Thalassiosira weissflogii	R0098						
Achnanthes sp.	R0117						
Achnantheidium sp.	R2647						
Asterionella formosa	R0135						
Cocconeis sp.	R0159						
Cymbella sp.	R0177						
Denticula sp.	R2087						
Fragilaria crotonensis	R0223						
Fragilaria sp.	R0238						
Navicula sp.	R0335						
Nitzschia sp.	R0394						
Pennales	R0422						
Pinnularia sp.	R0414						
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
Coenocystis sp.	R0537						
Nephrocytium sp.	R0693						
Oocystis sp.	R0705						
Pandorina morum	R0971	0	0	2	2	4	2
Pediastrum boryanum	R0713	0	0	0	0	4	6
Phacotus lenticularis	R0975	0	0	1	3	4	2
Chrysophyceae sp.	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 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 sp.	R1394						
Plagioselmis lacustris	R2557						
Plagioselmis nannoplanctica	R2162						
Rhodomonas lens	R1407						
Aphanocapsa delicatissima	R1413	0	3	3	2	2	0
Aphanothece bachmannii	R1426						
Chroococcales	R1514						
Planktothrix rubescens	R1617	1	1	3	4	1	0
Ceratium hirundinella	R1672						
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 umbonatum - complex	R1903	7	2	0	1	0	0
Peridinium willei	R1704	1	4	2	1	1	1
Coccale Formen	R1793						
Elakatothrix sp.	R0598						
Botryochloris minima	R1861						

Relativer Anteil Taxazahl für Brettum Index [%]	40
Relativer Anteil des Biovolumen der eingestuft Taxa am Gesamtbiovolumen [%]	20

3.5 Grafische Darstellungen

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

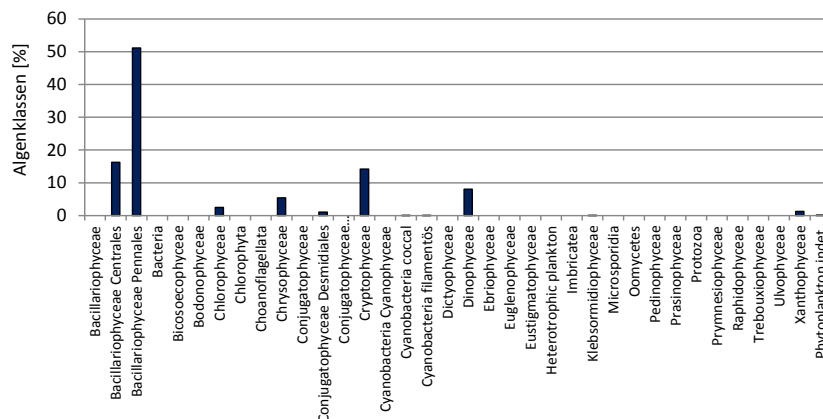
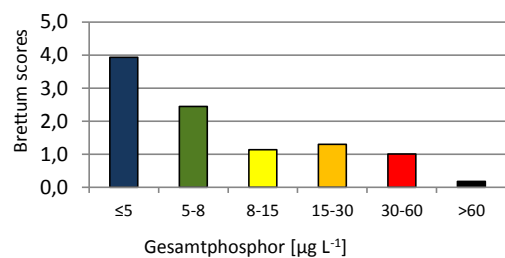
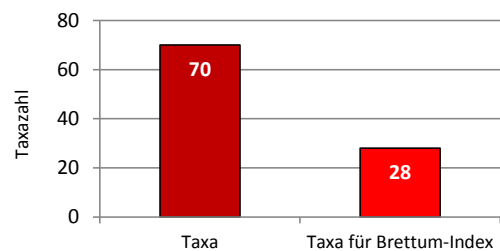
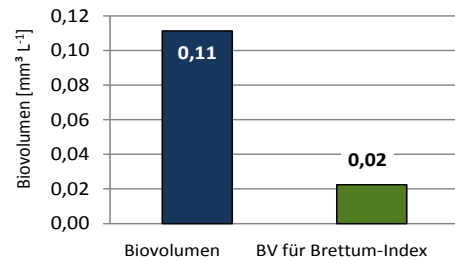
See	Traunsee (Mitte)		
Stelle	Seemitte		
IC Seentyp	L-AL3	range	1

Chlorophyll-a [$\mu\text{g L}^{-1}$]	0,88	
Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,11	
BV für Brettum-Index [$\text{mm}^3 \text{L}^{-1}$]	0,02	20%
Taxa	70	
Taxa für Brettum-Index	28	40%

Brettum-Index	4,65
≤5	3,93
5-8	2,44
8-15	1,14
15-30	1,30
30-60	1,01
>60	0,18

	Ref.wert	EQR	nEQR
Chlorophyll-a	1,50	1,70	1,00
Biovolumen	0,20	1,80	1,00
Brettum-Index	5,29	0,88	0,86

EQR gesamt	0,93	sehr gut



4. Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung früherer Bewertungen und Vergleich mit den Untersuchungen im Rahmen des ASM im Jahr 2013 und 2014

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 2015**.

Dementsprechend dokumentiert auch das **3-Jahresmittel** 2013-2015 mit einem mittleren EQR von 0,89 diese Einstufung.

Bei der Gegenüberstellung der Untersuchungsjahre 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.

Der Gesamt-EQR von **2015** liegt mit dem Index 0,93 im Bereich von 2014 (Gesamt-EQR 0,92). Er ist damit etwas günstiger als im Jahr 2013, in dem sich der Gesamt-EQR von 0,82 dem Übergangsbereich zu guten Verhältnissen nähert. Für die günstigeren Bewertungen der Jahre 2015 und 2014 zeichnet der **Brettum-Index** verantwortlich (nEQR 0,86 bzw. 0,84 gegenüber 0,64 im Jahr 2013), der jeweils durch das Dominieren der Kieselalge *Cyclotella bodanica* und *C. cyclopuncta*, die typisch für nährstoffarme Gewässer sind, geprägt ist (2013 überwiegt innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa *Cryptomonas ovata*, die auch in nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist).

Dagegen unterschreiten der **Chlorophyll-a**-Gehalt (Jahresmittel 2015: 0,9 µg/l) und das **Biovolumen** (Jahresmittel 2015: 0,11 mm³/l) jeweils den entsprechenden Referenzwert und erreichen damit -analog zu 2013 und 2014- die bestmögliche Bewertung (nEQR 1,00).

Die **Artengarnitur** lässt im Traunsee weitgehend konstante Verhältnisse beobachten:

Ähnlich wie 2013 und 2014 prägen Kieselalgen und Cryptophyceen das Phytoplanktonbild. In der vorliegenden Untersuchung wird rund ²/₃ des mittleren Biovolumens von Kieselalgen aufgebaut (2013: 30%, 2014: 67%), wobei alleine pennale Formen etwa die Hälfte ausmachen (v.a. wie gewohnt *Fragilaria crotonensis*). Cryptophyceen erreichen wie schon 2014 einen mittleren Anteil von 14% (2013: 48%, v.a. *Cryptomonas* spp.).

Daneben sind auch Panzerflagellaten mengenmäßig von relativer Bedeutung (v.a. *Gymnodinium* spp. und *Ceratium hirundinella*).

Die Ergebnisse der **ASM-Erhebungen** liegen weitgehend im Rahmen der **GZÜV-Studien**: auch hier lässt sich 2015 beim Biovolumen und beim Chlorophyll-a-Gehalt die bestmögliche Bewertung feststellen. 2015 übertrifft allerdings der sehr gute Brettum-Index der ASM-Studie (nEQR von 0,86) jenen der GZÜV-Studie, der mit einem nEQR von 0,75 „nur“ in der Zustandsklasse „gut“ liegt (allerdings auf hohem Niveau). Deren ungünstigere Bewertung ergibt sich aus dem Dominieren der Kieselalge *Stephanodiscus neoastraea* innerhalb der bewertungsrelevanten Taxa, die vorwiegend in Gewässern mit mäßig hohem bis hohem Nährstoffgehalt anzutreffen ist.

Im Großen und Ganzen entsprechen die Artengarnitur und die Dominanzverhältnisse jenen der beiden Vorjahre.

Jahr	Traunsee Studien	Chlorophyll- a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum- Index (Jahreswert)		Gesamt EQR	Jahr	Traunsee Studien	Chlorophyll- a (Jahresmittelwert)		Biovolumen (Jahresmittelwert)		Brettum- Index (Jahreswert)		Gesamt EQR
		[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR				[µg L ⁻¹]	nEQR	[mm ³ L ⁻¹]	nEQR	Index	nEQR	
2013	GZÜV	1,08	1,00	0,13	1,00	5,19	0,98	0,99	2013	ASM	0,84	1,00	0,05	1,00	3,65	0,64	0,82
2014	GZÜV	1,30	1,00	0,13	1,00	4,61	0,85	0,93	2014	ASM	0,92	1,00	0,12	1,00	4,57	0,84	0,92
2015	GZÜV	1,28	1,00	0,15	1,00	4,15	0,75	0,88	2015	ASM	0,88	1,00	0,11	1,00	4,65	0,86	0,93

Bewertung des ökologischen Zustands
norm. EQR gesamt

sehr gut
≥ 0,80

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Traunsee Mitte 2015-02-03

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2015/1
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	2015-02-03	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]	4,7
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-2015/1-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-07-28	Probenart	☐ lebend ☒ fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2015/1-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	☒ ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-07-29	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	176 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	☒ 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-2015/1-qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Pandorina morum	R0971	4
Planktothrix rubescens	R1617	4
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	3
Mallomonas sp.	R1109	3
Pseudanabaena sp.	R1623	3
Snowella lacustris	R1510	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Elakatothrix gelatinosa	R0596	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Chroococcus limneticus	R1438	1
Coenochloris fottii	R0533	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Cymatopleura solea	R0162	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gomphonema sp.	R0271	1
Microcystis wesenbergii	R1499	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Phacotus lenticularis	R0975	1
Pseudanabaena limnetica	R1621	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: TRNM-2015/1-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	13	560	0,002	0,001	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2 μm)	R0832	65	4	0,022	0,000	1	10
Chlorococcales (5 μm)	R0832	2	65	0,001	0,000	1	2
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	27	14	0,009	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	22	65	0,008	0,000	1	10
Coccale Formen (5 μm)	R1793	5	65	0,002	0,000	1	5
Cocconeis sp. (20x10 μm)	R0159	1	1 571	0,000	0,001	1	1
Cryptomonas curvata (40x14 μm)	R1377	1	4 215	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	2	402	0,001	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	0,000	0,001	1	2
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	2	2 830	0,000	0,001	1	2
Cyclotella bodanica (30x13 μm)	R0040	0	9 189	0,000	0,000	1	0,15
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,000	1	0,67
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	1	475	0,000	0,000	1	0,96
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	16	59	0,006	0,000	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	7	251	0,002	0,001	1	6,8
Cyclotella distinguenda (11x6 μm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,04
Cyclotella distinguenda (15x6 μm)	R2196	1	1 060	0,000	0,000	1	0,67
Cyclotella kuetzingiana (30x12 μm)	R0046	0	8 482	0,000	0,000	1	0,08
Cyclotella radiosa (15x6 μm)	R0051	1	1 000	0,000	0,000	1	0,66
Cyclotella radiosa (25x7 μm)	R0051	0	3 436	0,000	0,000	1	0,3
Elakatothrix sp. (25x3 μm)	R0598	2	118	0,000	0,000	1	2
Fragilaria crotonensis (90x3 μm)	R0223	40	800	0,001	0,001	1	10
Glenodinium sp. (15x12 μm)	R1642	2	1 100	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	2	335	0,001	0,000	1	2
Mallomonas caudata (40x15 μm)	R1100	1	4 700	0,000	0,001	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	7	33	0,002	0,000	1	7
Plagioselmis lacustris (10x6 μm)	R2557	4	200	0,001	0,000	1	4
Plagioselmis nannoplantica (7x3 μm)	R2162	176	26	0,061	0,002	1	10
Rhodomonas lens (12x7 μm)	R1407	15	422	0,005	0,002	1	10
Stephanodiscus alpinus (15x7 μm)	R0076	1	1 237	0,000	0,000	1	0,67
Stephanodiscus alpinus (20x8 μm)	R0076	4	2 513	0,001	0,003	1	4
Stephanodiscus alpinus (25x9 μm)	R0076	0	4 450	0,000	0,000	1	0,2
Stephanodiscus minutulus (8x4,5 μm)	R0082	0	226	0,000	0,000	1	0,2
Stephanodiscus neoastreae (25x7 μm)	R0083	2	3 436	0,000	0,001	1	1,5
Stephanodiscus neoastreae (30x13,5 μm)	R0083	1	9 543	0,000	0,001	1	0,77
Stephanodiscus neoastreae (40x15 μm)	R0083	0	18 850	0,000	0,000	1	0,33
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2 μm)	R2174	1	480	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (220x2 μm)	R2174	1	880	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2 μm)	R2174	1	320	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,130	0,022		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

Viele organische / minerogene Partikel

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2015/1-KA

Taxon	Rebecca-ID	Größenklassen [μm]								
		4-6	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	37-42
Cyclotella bodanica	R0040							2	3	2
Cyclotella cyclopuncta	R2195	10	34	22						
Cyclotella distinguenda	R0053			1	1					
Cyclotella intermedia	R0040							4		
Cyclotella kuetzingiana	R0046							3		
Cyclotella radiosa	R0051				1		2			
Cyclotella sp.	R0053	4	4	2						
Stephanodiscus alpinus	R0076				1	1	1			
Stephanodiscus minutulus	R0082		1							
Stephanodiscus neoastraea	R0083						9	30	30	1
Summe Schalen pro Größenklasse		14	39	25	3	1	12	39	33	3
Summe Schalen pro Größenklasse		169								

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 2015

Traunsee Mitte 2015-04-21

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2015/2
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	2015-04-21	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]	6,0
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-2015/2-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-08-03		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2015/2-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-08-04		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	105 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	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-2015/-2 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Pandorina morum	R0971	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	3
Cryptomonas sp.	R1394	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Tabellaria flocculosa	R0442	2
Ceratium hirundinella	R1672	1
Chlorophyta Gen.sp.	R2262	1
Chroococcus limneticus	R1438	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Cosmarium sp.	R1233	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Eudorina elegans	R0963	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Nitzschia sp.	R0394	1
Pennale	R0422	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium willei	R1704	1
Plagioselmis nannoplantica	R2162	1
Ulnaria ulna	R2175	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: TRNM-2015/2-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Asterionella formosa (55x3µm)	R0135	27	500	0,005	0,002	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	33	560	0,006	0,003	1	10
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	2	54 872	0,000	0,002	1	2
Chlorococcales (2µm)	R0832	120	4	0,124	0,000	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	3	65	0,003	0,000	1	3
Chlorococcales (8µm)	R0832	2	268	0,002	0,001	1	2
Chlorophyceae sp. (12x10µm)	R0905	5	503	0,005	0,003	1	5
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	43	14	0,045	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	55	65	0,057	0,004	1	10
Cryptomonas curvata (40x14µm)	R1377	1	4 215	0,000	0,001	1	1
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 (4x2,5µm)	R0039	11	31	0,012	0,000	1	10
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	4	5 890	0,001	0,005	1	4,44
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	0	9 189	0,000	0,000	1	0,2
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	0	18 850	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	55	49	0,057	0,003	1	10
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,002	0,001	1	2,2
Cyclotella cyclopuncta (15x5µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	1
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	78	59	0,080	0,005	1	10
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	15	251	0,016	0,004	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,3
Cyclotella kuetzingiana (30x12µm)	R0046	0	8 482	0,000	0,001	1	0,4
Cyclotella kuetzingiana (40x15µm)	R0046	0	18 850	0,000	0,000	1	0,1
Denticula sp. (20x5µm)	R2087	1	131	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	61	1 200	0,011	0,013	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	9	641	0,002	0,001	1	9
Fragilaria sp. (150x10µm)	R0238	1	9 999	0,000	0,000	1	1
Fragilaria sp. (40x4µm)	R0238	275	640	0,005	0,004	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	1	3 150	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	10	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	2	950	0,002	0,002	1	2
Mallomonas sp. (50x18µm)	R1109	1	8 478	0,000	0,001	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (80x6µm)	R0394	1	1 440	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3µm)	R1120	4	33	0,004	0,000	1	4
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	1	200	0,001	0,000	1	1
Plagioselmis nannoplantica (10x5µm)	R2162	7	100	0,007	0,001	1	7
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	21	26	0,022	0,001	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	4	422	0,004	0,002	1	4
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	1	754	0,001	0,001	1	1
Stephanodiscus alpinus (11x5µm)	R0076	0	475	0,000	0,000	1	0,1
Stephanodiscus alpinus (25x9µm)	R0076	4	4 450	0,001	0,003	1	3,56
Stephanodiscus alpinus (30x12µm)	R0076	1	8 482	0,000	0,001	1	0,9
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	8	9 543	0,001	0,013	1	7,5
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	1	18 850	0,000	0,000	1	0,6
Thalassiosira weissflogii (11x5µm)	R0098	0	475	0,000	0,000	1	0,4
Thalassiosira weissflogii (8x5µm)	R0098	3	251	0,003	0,001	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	14	480	0,002	0,001	1	10

Ulnaria delicatissima var. angustissima (180x2µm)	R2174	25	720	0,004	0,003	1	10
Summe*				0,492	0,088		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

6. Diatomeenanalyse

Laborinterne Probennummer: TRNM-2015/2-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Cyclotella atomus	R0039	1							
Cyclotella bodanica	R0040						1		2
Cyclotella comensis	R0042	5							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	7	84	86	13				
Cyclotella distinguenda	R0053			11					
Cyclotella intermedia	R0040					4	4	1	
Cyclotella kuetzingiana	R0046					1		2	1
Cyclotella sp.	R0053	4	11	23	2			3	
Stephanodiscus alpinus	R0076			2		2	4	4	
Stephanodiscus neoastrea	R0083					2		35	5
Thalassiosira weissflogii	R0098		17	16					
Summe Schalen pro Größenklasse		17	112	138	15	9	9	45	8
Summe Schalen pro Größenklasse		353							

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 2015

Traunsee Mitte 2015-06-22

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2015/3
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	2015-06-22	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]	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-2015/3-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2015-08-24	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2015/3-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2015-08-21	Kammertyp	Utermöhl				
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	60 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-2015/-3qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Fragilaria crotonensis	R0223	5
Asterionella formosa	R0135	4
Uroglena sp.	R1151	3
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Pandorina morum	R0971	2
Plagioselmis nannoplanctica	R2162	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Botryochloris minima	R1861	1
Botryococcus braunii	R0493	1
Ceratium hirundinella	R1672	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Cosmarium depressum	R1209	1
Dinobryon sociale	R1083	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Planktosphaeria gelatinosa	R0727	1
Planktothrix rubescens	R1617	1
Sphaerocystis sp.	R0994	1
Staurastrum cingulum	R1283	1
Staurastrum sp.	R1309	1
Tychonema bornetii	R1634	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-2015/3-quant

Taxon	Rebeccald	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnantheidium sp. (12x2,5µm)	R2647	2	20	0,002	0,000	1	2
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	33	560	0,012	0,006	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	5	15 000	0,000	0,001	1	5
Chlorococcales (2µm)	R0832	219	4	0,227	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	3	257	0,003	0,001	1	3
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	47	14	0,049	0,001	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	80	65	0,083	0,005	1	10
Coccale Formen (10µm)	R1793	1	520	0,001	0,001	1	1
Cocconeis sp. (15x8µm)	R0159	1	707	0,001	0,001	1	1
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	1	1 571	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	1	2 830	0,000	0,000	1	1
Cyclotella bodanica (25x12µm)	R0040	2	5 890	0,001	0,004	1	2
Cyclotella bodanica (30x13µm)	R0040	2	9 189	0,001	0,006	1	1,87
Cyclotella bodanica (40x15µm)	R0040	1	18 850	0,000	0,006	1	0,9
Cyclotella comensis (5x2,5µm)	R0042	2	49	0,002	0,000	1	2,1
Cyclotella cyclopuncta (11x5µm)	R2195	2	475	0,002	0,001	1	1,96
Cyclotella cyclopuncta (5x3µm)	R2195	1	884	0,001	0,001	1	0,83
Cyclotella cyclopuncta (8x5µm)	R2195	36	59	0,037	0,002	1	10
Cyclotella delicatula (15x5µm)	R2195	10	251	0,010	0,003	1	10
Cyclotella distinguenda (11x6µm)	R2196	0	570	0,000	0,000	1	0,04
Cyclotella distinguenda (15x6µm)	R2196	0	1 060	0,000	0,000	1	0,17
Cyclotella sp. (20x8µm)	R0053	1	2 500	0,000	0,001	1	1
Dinobryon divergens (15x6µm)	R1073	1	254	0,001	0,000	1	1
Erkenia subaequiliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	310	1 200	0,108	0,130	1	10
Fragilaria crotonensis (130x5µm)	R0223	52	3 185	0,018	0,058	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	45	641	0,016	0,010	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	8	12 650	0,000	0,002	1	8
Gymnodinium helveticum (60x35µm)	R1647	1	20 524	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	1	2 300	0,000	0,001	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	8	50	0,008	0,000	1	8
Mallomonas sp. (20x8µm)	R1109	1	603	0,000	0,000	1	1
Navicula sp. (25x5µm)	R0335	2	131	0,002	0,000	1	2
Pennales (10x2µm)	R0422	1	36	0,001	0,000	1	1
Pennales (15x5µm)	R0422	1	118	0,001	0,000	1	1
Pennales (30x4µm)	R0422	1	126	0,001	0,000	1	1
Pennales (35x10µm)	R0422	1	1 750	0,000	0,001	1	1
Pennales (50x15µm)	R0422	1	9 000	0,000	0,003	1	1
Peridinium willei (50x45µm)	R1704	3	37 110	0,000	0,002	1	3
Pinnularia sp. (200x30µm)	R0414	1	37 699	0,000	0,001	1	1
Plagioselmis lacustris (10x6µm)	R2557	5	200	0,005	0,001	1	5
Plagioselmis nannoplanctica (10x5µm)	R2162	9	100	0,009	0,001	1	9
Plagioselmis nannoplanctica (7x3µm)	R2162	116	26	0,120	0,003	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	7	422	0,007	0,003	1	7

Staurastrum cingulum (50µm)	R1283	2	1 700	0,000	0,000	1	2
Stephanodiscus neoastraea (30x13,5µm)	R0083	1	9 543	0,000	0,004	1	1,13
Stephanodiscus neoastraea (40x15µm)	R0083	0	18 850	0,000	0,001	1	0,1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	1	400	0,000	0,000	1	1
Ulnaria delicatissima var. angustissima (200x2µm)	R2174	1	800	0,000	0,000	1	1
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,001	1	1
Uroglena sp. (5x4µm)	R1151	9	42	0,009	0,000	1	9
Summe*				0,745	0,265		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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: TRNM-2015/3-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Cyclotella bodanica	R0040							8	19
Cyclotella comensis	R0042	1							
Cyclotella cyclopuncta	R2195	17	72	44					
Cyclotella delicatula	R2845				5				
Cyclotella distinguenda	R0053			1	1				
Cyclotella intermedia	R0040						4	35	9
Cyclotella sp.	R0053	1	7	16					
Stephanodiscus neoastraea	R0083							26	3
Summe Schalen pro Größenklasse		19	79	61	6		4	69	31
Summe Schalen pro Größenklasse		269							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton

ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Traunsee Mitte 2015-09-15

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2015/4
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	2015-09-15	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.....]	0-20m	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-2015/4-qual		BearbeiterIn	Ellen Schafferer			
Datum der Analyse	2015-10-15		Probenart	☐ lebend x fixiert			
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2015/4-quant		Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein			
BearbeiterIn	Ellen Schafferer		wenn ja, wann				
Datum der Analyse	2015-10-16		Kammertyp	Utermöhl			
Zeitraum zw. Probenahme und Analyse	31 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-2015/-4 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Botryochloris minima	R1861	5
Coenochloris fottii	R0533	5
Pandorina morum	R0971	4
Chroococcus limneticus	R1438	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Crucigeniella neglecta	R2298	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Fragilaria crotonensis	R0223	2
Mallomonas sp.	R1109	2
Oocystis sp.	R0705	2
Asterionella formosa	R0135	1
Chroococcus minutus	R1443	1
Coenocystis sp.	R0537	1
Dinobryon divergens	R1073	1
Diplosalis acuta	R2590	1
Elakatothrix gelatinosa	R0596	1
Gomphosphaeria aponina	R1462	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pediastrum boryanum	R0713	1
Peridinium cinctum	R1687	1
Peridinium umbonatum - complex	R1903	1
Snowella lacustris	R1510	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: TRNM-2015/4-quant

Taxon	RebeccaID	gezählte Zellen	Zellvolumen [μm^3]	Abundanz [10^6 L^{-1}]	Biovolumen [$\text{mm}^3 \text{ L}^{-1}$]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Aphanocapsa delicatissima (0,5 μm)	R1413	125	0	0,259	0,000	1	10
Aphanothece bachmannii (1x0,5 μm)	R1426	100	0	0,207	0,000	1	10
Asterionella formosa (55x3 μm)	R0135	1	500	0,000	0,000	1	1
Asterionella formosa (70x2 μm)	R0135	3	560	0,001	0,000	1	3
Botryochloris minima (7x7 μm)	R1861	17	180	0,035	0,006	1	10
Ceratium hirundinella (150 μm)	R1672	8	54 872	0,000	0,009	1	8
Chlamydomonas sp. (5 μm)	R0941	1	65	0,002	0,000	1	1
Chlorococcales (2 μm)	R0832	65	4	0,135	0,001	1	10
Chroococcales (0,5x0,2 μm)	R1514	1	10	0,001	0,000	1	0,5
Chrysophyceae sp. (3 μm)	R1171	12	14	0,025	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5 μm)	R1171	7	65	0,015	0,001	1	7
Coenochloris fottii (5 μm)	R0533	92	65	0,012	0,001	1	10
Coenochloris fottii (8 μm)	R0533	4	268	0,001	0,000	1	4
Coenocystis sp. (7x5 μm)	R0537	8	92	0,001	0,000	1	8
Cosmarium depressum (26x24 μm)	R1209	8	3 921	0,001	0,005	1	8
Cryptomonas erosa (20x10 μm)	R1378	2	942	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (15x8 μm)	R1394	1	402	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas sp. (20x10 μm)	R1394	2	840	0,000	0,000	1	2
Cryptomonas sp. (25x12 μm)	R1394	3	1 571	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas sp. (30x15 μm)	R1394	10	2 830	0,002	0,005	1	10
Cyclotella atomus (4x2,5 μm)	R0039	0	31	0,000	0,000	1	0,1
Cyclotella bodanica (25x12 μm)	R0040	1	5 890	0,000	0,001	1	1
Cyclotella bodanica (40x15 μm)	R0040	1	18 850	0,000	0,003	1	1
Cyclotella cyclopuncta (11x5 μm)	R2195	4	475	0,008	0,004	1	4
Cyclotella cyclopuncta (5x3 μm)	R2195	4	59	0,008	0,000	1	3,9
Cyclotella cyclopuncta (8x5 μm)	R2195	4	251	0,008	0,002	1	3,93
Cyclotella ocellata (8x4 μm)	R0048	0	201	0,000	0,000	1	0,07
Erkenia subaequiciliata (4x3 μm)	R1095	3	19	0,006	0,000	1	3
Fragilaria crotonensis (100x3,5 μm)	R0223	20	1 200	0,002	0,003	1	10
Gymnodinium helveticum (40x20 μm)	R1647	2	3 150	0,000	0,000	1	2
Gymnodinium helveticum (50x30 μm)	R1647	16	12 650	0,000	0,004	1	10
Gymnodinium sp. (10x8 μm)	R1654	1	335	0,002	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (15x12 μm)	R1654	7	950	0,001	0,001	1	7
Gymnodinium sp. (20x15 μm)	R1654	1	2 300	0,000	0,000	1	1
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4 μm)	R1171	1	50	0,002	0,000	1	1
Kephyrion sp. (6x4 μm)	R1037	1	50	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (10x3 μm)	R1109	1	42	0,002	0,000	1	1
Mallomonas sp. (14x8 μm)	R1109	1	410	0,002	0,001	1	1
Mallomonas sp. (25x13 μm)	R1109	3	2 000	0,001	0,001	1	3
Mallomonas sp. (30x12 μm)	R1109	1	2 256	0,000	0,000	1	1
Nephrocytium sp. (20x8 μm)	R0693	1	670	0,000	0,000	1	1
Ochromonas sp. (7x3 μm)	R1120	4	33	0,008	0,000	1	4
Oocystis sp. (20x15 μm)	R0705	1	2 358	0,000	0,000	1	1
Oocystis sp. (6x3 μm)	R0705	4	30	0,008	0,000	1	4
Pandorina morum (8x7 μm)	R0971	56	129	0,010	0,001	1	10
Pediastrum boryanum (Kolonie klein)	R0713	1	2 000	0,000	0,000	1	1
Peridinium cinctum (50x45 μm)	R1687	1	40 000	0,000	0,001	1	1
Peridinium umbonatum - complex (21x18 μm)	R1903	4	3 563	0,001	0,002	1	4
Phacotus lenticularis (15 μm)	R0975	10	707	0,002	0,001	1	10
Plagioselmis nannoplantica (10x5 μm)	R2162	3	100	0,006	0,001	1	3

Plagioselmis nannoplanctica (8x3µm)	R2162	61	30	0,126	0,004	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	8	422	0,017	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
Ulnaria delicatissima var. angustissima (100x2µm)	R2174	11	400	0,002	0,001	1	10
Summe*				0,930	0,075		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

3 = Vermessung 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: TRNM-2015/4-KA

Taxon	RebeccaID	Größenklassen [µm]							
		4-6m	7-9	10-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-45
Aulacoseira subarctica	R0033	11							
Cyclotella atomus	R0039	1							
Cyclotella bodanica	R0040						2	7	7
Cyclotella cyclopuncta	R2195	39	58	51	3				
Cyclotella intermedia	R0040					21	46	52	
Cyclotella kuetzingiana	R0046				1			1	
Cyclotella ocellata	R0048		1						
Cyclotella radiosa	R0051					1			
Cyclotella sp.	R0053	4	4	5		1			
Summe Schalen pro Größenklasse		55	63	56	4	23	48	60	7
Summe Schalen pro Größenklasse		316							

Anmerkungen:

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

Prüfbericht Phytoplankton ASM-Untersuchungen des Jahres 2015

Traunsee Mitte 2015-11-24

1. Angaben zu Prüflabor und Auftraggeber

Prüflabor	Arge Limnologie	Prüfbericht-Nr.	Traunsee Mitte 2015/5
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	2015-11-24	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]	12,2
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	TRNM-2015/5-qual	BearbeiterIn	Ellen Schafferer				
Datum der Analyse	2016-01-18	Probenart	☐ lebend x fixiert				
Quantitative Analyse							
Probennummer	TRNM-2015/5-quant	Nachfixierung der quantitativen Probe	x ja ☐ nein				
BearbeiterIn	Ellen Schafferer	wenn ja, wann					
Datum der Analyse	2016-01-18	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-2015/-5 qual

Taxon	RebeccaID	Häufigkeit*
Asterionella formosa	R0135	5
Fragilaria crotonensis	R0223	4
Pandorina morum	R0971	4
Coenochloris fottii	R0533	3
Ceratium hirundinella	R1672	2
Chroococcus limneticus	R1438	2
Coelastrum pseudomicroporum	R0529	2
Cosmarium depressum	R1209	2
Cyclotella / Stephanodiscus spp.	R0071	2
Dinobryon divergens	R1073	2
Planktothrix rubescens	R1617	2
Snowella lacustris	R1510	2
Ulnaria delicatissima var. angustissima	R2174	2
Amphipleura sp.	R0422	1
Aulacoseira sp.	R0030	1
Botryochloris minima	R1861	1
Chrysococcus minutus	R1015	1
Closterium aciculare	R1176	1
Closterium acutum var. variable	R1181	1
Closterium sp.	R1201	1
Diatoma sp.	R0188	1
Eudorina elegans	R0963	1
Fragilaria sp.	R0238	1
Gymnodinium sp.	R1654	1
Mallomonas sp.	R1109	1
Mougeotia sp.	R1003	1
Nephrocytium agardhianum	R0690	1
Oocystis marssonii	R0698	1
Pennale	R0422	1
Peridinium willei	R1704	1
Staurastrum cingulum	R1283	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-2015/5-quant

Taxon	RebeccalD	gezählte Zellen	Zellvolumen [µm³]	Abundanz [10 ⁶ L ⁻¹]	Biovolumen [mm³ L ⁻¹]	Quellen Volumen**	vermessene Zellen
Achnanthes sp. (25x2,5µm)	R0117	1	57	0,001	0,000	1	1
Aphanocapsa delicatissima (0,5µm)	R1413	75	0	0,078	0,000	1	10
Asterionella formosa (70x2µm)	R0135	92	560	0,032	0,018	1	10
Botryochloris minima (7x7µm)	R1861	40	180	0,005	0,001	1	10
Botryococcus braunii (30µm)Teilkolonie	R0493	1	15 000	0,000	0,000	1	1
Ceratium hirundinella (150µm)	R1672	4	54 872	0,000	0,004	1	4
Chlamydomonas sp. (8x6µm)	R0941	1	150	0,001	0,000	1	1
Chlorococcales (2µm)	R0832	166	4	0,172	0,001	1	10
Chlorococcales (5µm)	R0832	1	65	0,001	0,000	1	1
Chrysophyceae sp. (10x7µm)	R1171	2	257	0,002	0,001	1	2
Chrysophyceae sp. (3µm)	R1171	23	14	0,024	0,000	1	10
Chrysophyceae sp. (5µm)	R1171	21	65	0,022	0,001	1	10
Cosmarium depressum (26x24µm)	R1209	1	3 921	0,000	0,000	1	1
Cryptomonas erosa (20x10µm)	R1378	3	942	0,001	0,001	1	3
Cryptomonas erosa (25x12µm)	R1378	6	1 508	0,002	0,003	1	6
Cryptomonas erosa (30x12µm)	R1378	5	1 945	0,002	0,003	1	5
Cryptomonas sp. (20x10µm)	R1394	6	840	0,002	0,002	1	6
Cryptomonas sp. (25x12µm)	R1394	12	1 571	0,004	0,007	1	10
Cryptomonas sp. (30x15µm)	R1394	13	2 830	0,005	0,013	1	10
Cyclotella sp. (11x5µm)	R0053	7	475	0,007	0,003	1	7
Cyclotella sp. (5x2,5µm)	R0053	9	49	0,009	0,000	1	9
Cyclotella sp. (8x4µm)	R0053	10	201	0,010	0,002	1	10
Cymbella sp. (20x8µm)	R0177	1	512	0,001	0,001	1	1
Erkenia subaequiciliata (4x3µm)	R1095	1	19	0,001	0,000	1	1
Fragilaria crotonensis (100x3,5µm)	R0223	30	1 200	0,010	0,013	1	10
Fragilaria crotonensis (80x3µm)	R0223	16	641	0,006	0,004	1	10
Fragilaria sp. (100x8µm)	R0238	1	4 480	0,000	0,001	1	1
Fragilaria sp. (180x4µm)	R0238	1	2 400	0,000	0,000	1	1
Gymnodinium helveticum (40x20µm)	R1647	3	3 150	0,000	0,000	1	3
Gymnodinium helveticum (50x30µm)	R1647	12	12 650	0,000	0,003	1	10
Gymnodinium sp. (15x12µm)	R1654	1	950	0,001	0,001	1	1
Gymnodinium sp. (20x15µm)	R1654	2	2 300	0,001	0,002	1	2
Kephyrion / Pseudokephyrion sp. (6x4µm)	R1171	1	50	0,001	0,000	1	1
Mallomonas caudata (45x15µm)	R1100	1	4 771	0,000	0,002	1	1
Mallomonas sp. (15x4µm)	R1109	2	113	0,002	0,000	1	2
Mallomonas sp. (20x12µm)	R1109	4	1 357	0,003	0,005	1	4
Mallomonas sp. (25x10µm)	R1109	2	1 178	0,001	0,001	1	2
Mallomonas sp. (30x10µm)	R1109	1	1 414	0,000	0,000	1	1
Nitzschia sp. (30x4µm)	R0394	1	240	0,001	0,000	1	1
Nitzschia sp. (75x3µm)	R0394	1	338	0,000	0,000	1	1
Pandorina morum (10x8µm)	R0971	17	210	0,003	0,001	1	10
Pandorina morum (8x7µm)	R0971	25	129	0,004	0,000	1	10
Plagioselmis nannoplantica (7x3µm)	R2162	102	26	0,106	0,003	1	10
Planktothrix rubescens (7x1µm)	R1617	160	39	0,003	0,000	1	10
Rhodomonas lens (12x7µm)	R1407	5	422	0,005	0,002	1	5
Rhodomonas lens (15x8µm)	R1407	4	754	0,004	0,003	1	4
Ulnaria delicatissima var. angustissima (120x2µm)	R2174	9	480	0,003	0,002	1	9
Ulnaria delicatissima var. angustissima (350x3µm)	R2174	3	2 923	0,000	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (400x3µm)	R2174	1	3 600	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 (500x4µm)	R2174	3	8 000	0,000	0,000	1	3
Ulnaria delicatissima var. angustissima (80x2µm)	R2174	8	320	0,003	0,001	1	8
Ulnaria ulna (200x6µm)	R2175	1	4 486	0,000	0,000	1	1
Summe*				0,541	0,106		

* Gesamtabundanz, Gesamtbiovolumen

** Quellenangabe Volumen:

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

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

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

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

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.